22500277697

Med
K43179

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/b28118327_0001

TRAITÉ
D'ANATOMIE
CHIRURGICALE.

L'auteur et l'éditeur de cet ouvrage se réservent le droit de le traduire ou de le faire traduire en toutes les langues. Ils poursuivront, en vertu des lois, décrets et traités internationaux, toutes contrefaçons ou toutes traductions faites au mépris de leurs droits.

Le dépôt légal de cet ouvrage a été fait à Paris, le 28 août 1852, et toutes les formalités prescrites par les traités sont remplies dans les divers États avec lesquels la France a conclu des conventions littéraires.

On trouve chez le même libraire :

BOYER (le baron), membre de l'Institut et de la Légion-d'Honneur, professeur de chirurgie pratique à la Faculté de médecine de Paris, chirurgien en chef de l'hôpital de la Charité, etc., etc.— TRAITÉ DES MALADIES CHIRURGICALES et des opérations qui leur conviennent. 5e édition, publiée par le baron **PHILIPPE BOYER**, chirurgien de l'Hôtel-Dieu, professeur agrégé de la Faculté de médecine de Paris, officier de la Légion-d'Honneur, etc., etc.

L'ouvrage du baron BOYER, qui est regardé à juste titre comme le meilleur Traité de chirurgie, avait cependant besoin, depuis la mort de son illustre auteur, d'être mis au niveau des connaissances actuelles; c'est ce que son fils, M. Philippe BOYER, a entrepris. Les additions nombreuses qu'il a faites dans les six premiers volumes publiés sont une garantie que les notes du fils seront dignes des œuvres du père.

Cette cinquième édition, imprimée sur beau papier, formera sept volumes in-8°. Chaque volume n'aura pas moins de 900 pages; LES SIX VOLUMES PUBLIÉS forment déjà plus de 5,600 pages, en sorte que cette nouvelle édition équivaudra à seize volumes in-8° de plus de 600 pages chacun, d'un caractère semblable à la quatrième édition.

On souscrit à cet ouvrage chez LABÉ, éditeur, libraire de la Faculté de médecine, et chez tous les libraires de province. Prix de chaque volume : 8 fr.

Matières contenues dans les six premiers volumes du Traité des maladies chirurgicales de BOYER.

TOME PREMIER. — Hygiène, pathologie et thérapeutique chirurgicales, anomalies, inflammation, abcès, gangrène, brûlure, congélation, plaies.

TOME DEUXIÈME. — Maladies de la peau et des membranes muqueuses, morve, tissu cellulaire et adipeux, maladies des artères, des veines, des vaisseaux et des ganglions lymphatiques, des nerfs, des muscles et des tendons, des cartilages et des fibro-cartilages, du système séreux, le squirrhe, le cancer, les tubercules, les calculs, les corps étrangers, l'ulcération et les ulcères, les fistules, les scrofules, la syphilis.

TOME TROISIÈME. — Maladies des os.

TOME QUATRIÈME. — Maladies des membres, amputations, maladies de la tête, des yeux.

TOME CINQUIÈME. — Maladies de l'oreille, du nez et des fosses nasales, de la bouche, du cou, de la poitrine, des parties génitales de la femme.

TOME SIXIÈME. — Les plaies de l'abdomen, les hernies, les maladies de l'anus et du rectum, et les maladies des organes génitaux de l'homme.

Le TOME VII, qui complètera l'ouvrage, paraîtra dans le courant d'octobre 1852.

PARIS. — IMPRIMERIE DE W. REMQUET ET Cie,
rue Garancière, 5, derrière St.-Sulpice.

122705

TRAITÉ
D'ANATOMIE
CHIRURGICALE

OU

DE L'ANATOMIE DANS SES RAPPORTS AVEC LA PATHOLOGIE EXTERNE ET LA MÉDECINE OPÉRATOIRE,

PAR J.-F. JARJAVAY,

Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, chirurgien du Bureau central des Hôpitaux,
Membre titulaire de la Société Anatomique,
De la Société médicale d'Observation, etc., etc.

TOME PREMIER.

PARIS.

LABÉ, ÉDITEUR, LIBRAIRE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE,
Place de l'École-de-Médecine, 23, ancien n° 4.

1852.

14835041

WELLCOME INSTITUTE
LIBRARY

Coll. WellOmec

Coll. No. WO

A MESSIEURS

CRUVEILHIER

Professeur d'anatomie pathologique à la Faculté de médecine de Paris,
médecin de l'hôpital de la Charité,
membre de l'Académie de médecine, etc.

ET

VELPEAU

Professeur de clinique chirurgicale à la Faculté de médecine de Paris,
membre de l'Institut,
de l'Académie de médecine, etc.

J.-F. JARJAVAY.

PRÉFACE.

Le *Traité d'anatomie chirurgicale* que je livre aujourd'hui au public, est le résultat de longs travaux entrepris depuis plus de six années, et la reproduction étendue des cours que j'ai professés à l'École Pratique, dès l'époque où je remplaçais momentanément M. Denonvilliers dans les fonctions de chef des travaux anatomiques. Les longs exercices de clinique que j'avais fournis dans les hôpitaux auprès de MM. Velpeau, Blandin et P. Bérard, les fonctions pénibles, mais si instructives, d'aide d'anatomie et de prosecteur à l'École de Médecine, m'en avaient alors inspiré l'idée. Je n'ai fait depuis que continuer mes observations et mes recherches, et je me suis appliqué à mettre à profit les

leçons de mes maîtres. Leurs préceptes devront se trouver souvent inscrits dans mon livre, quelquefois sans doute à mon insu, mais toujours, quand le souvenir m'en est resté fidèle, avec une respectueuse reconnaissance. J'ai largement puisé dans le traité éminemment classique de M. Cruveilhier les notions précises d'anatomie descriptive, et dans Huschke et Henle, les données récentes de l'anatomie de texture.

L'ordre que j'ai suivi s'éloigne de celui qu'on trouve dans les traités de Blandin, de MM. Velpeau, Malgaigne et Pétrequin. J'ai pensé qu'en étudiant successivement les divers appareils d'une manière générale, il y avait un grand avantage pour les applications à la chirurgie. Quel rapport existe-t-il, en effet, entre l'œil comme appareil de la vision et les os de l'orbite ? En quoi la kératite, la conjontivite, l'iritis ont-elles des connexions avec eux ? Si l'on songe encore que des lésions sont quelquefois étendues à tout un appareil, qu'il en est même qui sont mobiles, se déplacent souvent, on a droit de se demander dans quelle région on devrait s'en occuper. Est-ce, par exemple, à l'occasion de la région trachéale, qu'il convient de faire ressortir les symptômes des corps étrangers dans les voies aériennes ? Mais ces corps qui, à un moment donné, occu-

pent l'intérieur de ce tube, sont portés tantôt dans le larynx, tantôt dans les bronches. Des calculs cheminent dans toute l'étendue des voies urinaires, et amènent des accidents qui retentissent non-seulement dans la région qu'ils occupent, mais encore dans toutes celles où divers organes de l'appareil sont placés. La médecine opératoire a bien plutôt trait à l'étude de la région, là où sont indiqués, couches par couches, les divers éléments qui se trouvent sous l'instrument, les obstacles qui gênent la manœuvre, comme les points de ralliement qui lui servent de guide et la facilitent.

Les rapprochements que l'expérience clinique permet de faire entre l'anatomie et la pathologie ne sont point signalés dans des paragraphes distincts; il m'a paru plus conforme au titre de cet ouvrage de les indiquer à côté du fait anatomique. C'est pourquoi l'étude des diverses parties d'un appareil, ou des couches qui entrent dans une région, se trouve fondue avec les conséquences pathologiques, avec les détails de la méthode ou du procédé opératoire. C'est ainsi enlever à l'anatomie son aridité et lui substituer l'attrait de considérations utiles. Toutefois j'ai évité l'écueil de tout attribuer à l'influence de la disposition anatomique des parties; quand l'observation paraît la combattre, je n'ai pas négligé de faire ressortir ce

phénomène. En un mot, à côté de la règle, j'ai mis en relief l'exception.

Ce serait s'éloigner de la véritable signification de l'anatomie chirurgicale, que de se laisser entraîner à des discussions sur tel ou tel point de pathologie ou de médecine opératoire ; il appartient à ces deux branches des sciences médicales de les présenter et d'établir des conclusions. Il suffisait ici de placer en regard la particularité soit de situation, de moyen de fixité, de dimension, de direction, de figure, soit de texture avec la lésion au point de vue de son étiologie, de sa symptomatologie ou de son pronostic. La chirurgie expérimentale ne m'a point paru non plus devoir faire partie de l'anatomie chirurgicale : Elle en est distincte. Cependant M. le professeur Malgaigne en a réuni les divers matériaux dans son traité ; ils donnent à son œuvre un caractère spécial et rendent sa lecture féconde en enseignements utiles.

Je n'ai pas seulement emprunté à l'anatomie des appareils et des organes ; c'eût été, à mon sens, une faute de négliger les données de la physiologie. Aussi, j'ai mis à contribution le cours de M. le professeur Bérard, à l'occasion de l'anatomie chirurgicale des centres et des cordons nerveux.

Les Traités classiques d'anatomie chirurgicale, édités

depuis bientôt plus de quatorze ans, sont en grande partie épuisés. Le plus récent, celui de M. Pétrequin, ne date déjà pas moins de dix années. J'ai donc pensé, en publiant cet ouvrage, remplir une lacune. Je me suis fait un devoir d'emprunter à l'anatomie microscopique quelques-unes des conquêtes récentes dont elle nous a enrichis, toutes les fois que le besoin m'en a paru évident.

Indépendamment des progrès faits dans ces dernières années par l'anatomie, on trouvera insérés dans cet ouvrage une grande quantité d'observations particulières, plusieurs points de physiologie pathologique et de pathologie peu connus ou entièrement nouveaux : telles sont, par exemple, quelques lésions du pavillon de l'oreille, des canaux excréteurs des glandes lacrymales, des cartilages diarthrodiaux et épiphysaires. Pour ces derniers, j'ai consulté surtout les nombreuses recherches que M. Broca a exposées à la Société anatomique. L'étude du développement des appareils m'a permis encore de présenter quelques faits relatifs aux anomalies de position du testicule et de profiter en même temps d'un Mémoire récent de M. Follin. A l'exemple de M. le professeur Bouisson de Montpellier, j'ai appliqué aux diverses phases du développement la formation d'un grand nombre de

lésions congénitales de l'appareil de la digestion, et j'ai pu en présenter un tableau complet.

Mais j'aurai surtout atteint mon but, si les élèves de nos écoles trouvent dans ce livre un attrait à l'étude de l'anatomie, et si la lecture leur en est utile.

ANATOMIE CHIRURGICALE.

CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES.

L'anatomie chirurgicale consiste dans l'étude des applications pratiques qu'on peut faire de la science de l'organisation à la pathologie externe et à la médecine opératoire. On ne doit point attendre d'elle l'histoire détaillée des divers organes, laquelle est le but de l'*anatomie descriptive*, ni l'exposition minutieuse de leur composition élémentaire, qui appartient à l'*anatomie de texture ;* elle emprunte, au contraire, à ces deux espèces d'anatomie les particularités dont elle a besoin pour l'explication de certains phénomènes morbides, pour établir le choix des méthodes et des procédés opératoires. La connaissance de la structure du corps humain est donc préalablement nécessaire à celui qui veut en embrasser l'étude avec fruit, et la considérer dans ses limites naturelles. La pathologie externe n'est pas non plus

renfermée dans l'anatomie chirurgicale : celle-ci ne prend dans la pathologie que les particularités qui peuvent être expliquées par l'anatomie. Ainsi définie, l'anatomie chirurgicale est un auxiliaire puissant de la chirurgie, qu'elle unit par un lien de parenté étroit et fécond à l'anatomie proprement dite.

L'importance de cette union ne saurait être contestée : l'histoire de la médecine est là pour constater les progrès de notre art, croissant à toutes les époques dans un rapport constant avec ceux de l'anatomie. La vascularisation variable des organes a permis d'établir quels sont ceux qui sont le plus exposés à l'inflammation. On sait aujourd'hui que les os, si riches en canalicules, lesquels sont destinés à recevoir des vaisseaux, ainsi que l'ont démontré les travaux des modernes, sont par cela même sujets à s'enflammer. Leur tissu se creuse de canaux plus larges, au milieu desquels la substance osseuse peut être absorbée. La laxité du tissu cellulaire donne le mécanisme de la formation rapide des collections purulentes, et la communication de ses aréoles, celui de l'envahissement des diverses régions du corps par des gaz, par de la sérosité dans l'emphysème et dans l'œdème. Que si certaines fistules succèdent à des abcès contenus dans des cavités à parois solides ou trop mobiles, c'est que la conformation et les mouvements de ces parois ne leur permettent pas de se rapprocher pour combler le vide qui a succédé à la fonte du tissu cellulaire, etc.

Il est des os qui sont plus exposés que d'autres à des solutions de continuité : l'anatomie en donne l'explication. La clavicule, très-superficielle, reçoit presque directement l'ac-

tion des corps extérieurs qui la frappent. Dans la chute sur le poignet, sur le coude ou sur l'épaule, elle est placée entre la résistance du sol et le poids de tout le corps, auquel il faut ajouter encore la vitesse de la chute. Si le radius se fracture si fréquemment à son extrémité inférieure, c'est que cette extrémité est courbe, qu'elle s'articule seule avec le carpe, qui lui transmet l'action des chocs. C'est l'anatomie qui aide encore la pathologie externe à expliquer la fréquence et le mécanisme de la fracture de l'extrémité inférieure du péroné.

L'étude des luxations ne reçoit pas moins de lumières de la connaissance des parties qui composent les articulations. Pourquoi la tête de l'humérus sort-elle aisément de la cavité glénoïde? c'est que cette dernière cavité est peu profonde, c'est que les liens qui unissent l'humérus et le scapulum sont lâches, peu épais. N'est-ce pas à l'anatomie que sont dues les considérations relatives au mécanisme de la luxation de la mâchoire inférieure, à celui de sa réduction? On pourrait multiplier les exemples propres à faire connaître toutes les ressources que donne l'anatomie dans l'explication du développement de certaines lésions : voyez la disposition du péritoine sur les divers points de la vessie ; les plaies de cet organe donnent lieu en effet à des accidents dont la marche est bien plus promptement mortelle, selon que se fait ou ne se fait point l'épanchement d'urine dans la séreuse abdominale. Mais cette vérité est assez établie ; son évidence ressortira d'ailleurs bien mieux encore à l'occasion de l'étude anatomico-chirurgicale des appareils et des régions.

Quant aux symptômes qui traduisent les désordres inté-

rieurs de nos parties, combien de fois n'ont-ils pas leur raison d'être dans la disposition même de la région lésée? La rondeur du moignon de l'épaule est soutenue par la tête humérale, qui comble le vide placé au-dessous du bec de l'acromion; une luxation du bras s'opère, et le moignon de l'épaule n'est plus arrondi, car l'apophyse fait une saillie, et au-dessous d'elle est une dépression. Si l'inflammation qui s'empare des paupières, du prépuce, du scrotum, est accompagnée d'un gonflement très-grand, c'est que le tissu cellulaire qui entre dans la composition de ces parties est lâche, mou, et se laisse imprégner d'une abondante sérosité. La connaissance des rapports qu'affectent les réservoirs, les conduits, entraîne l'idée des désordres qui devront résulter des plaies, des ulcérations, des fistules dont ils seront atteints; un corps étranger dans l'œsophage, assez volumineux pour déterminer une compression dans les parties circonvoisines, déterminera une gêne dans la respiration, un anévrisme de la crosse de l'aorte, une aphonie par son action sur le nerf récurrent, etc.

L'anatomie nous apprend que le nerf radial anime les muscles extenseurs de la main et les supinateurs. Si donc à la suite d'une luxation du bras, ou bien à la suite des tentatives qui ont été faites pour la réduction, la main tombe dans la flexion et l'avant-bras dans la pronation, sans qu'aucune lésion soit apparente sur les muscles de la face dorsale de cette dernière région, on sera autorisé à diagnostiquer une distension ou une déchirure du nerf radial. C'est aussi l'anatomie qui peut, par la connaissance qu'elle nous donne de la distribution des nerfs dans les parois thoraciques et

abdominales, nous permettre de reconnaître le point où la moelle est comprimée soit par les fragments d'une fracture des vertèbres, soit par une tumeur.

On conçoit les lumières que l'anatomie donne au pronostic, qui varie selon l'importance de l'organe, selon celle des organes circonvoisins, et la laxité plus ou moins grande des tissus adjacents, selon la disposition membraniforme des parties telles que le péritoine, toutes parties dans lesquelles l'inflammation s'étale avec facilité.

Les liens qui unissent l'anatomie à la médecine opératoire sont si intimes, que les auteurs qui traitent des méthodes et des procédés, ont généralement senti le besoin de faire précéder d'un aperçu anatomique de la région la description des moyens chirurgicaux qu'on y met en pratique. Ils insistent sur les rapports des organes qui sont à découvrir, sur les points de ralliement qui doivent avertir l'opérateur, lorsqu'il veut atteindre sûrement son but. Ici c'est le bord d'un muscle, là un nerf, ailleurs une éminence osseuse qui ne doivent jamais sortir de la mémoire. Songez aux nombreux procédés de taille périnéale; ou puiser les éléments nécessaires au choix de celui qui est préférable, sinon dans l'anatomie qui donne les dimensions des diamètres de la prostate, la disposition des plans fibreux et musculaires du périnée, les rapports du rectum, la position des artères honteuse interne, transversale et périnéale superficielle? C'est l'anatomie qui a inspiré les préceptes relatifs à l'opération du cathétérisme, de la trachéotomie, etc. En un mot, l'anatomie est le flambeau de la médecine opératoire; elle sert de guide à la main de l'opérateur, pour qui, selon la juste com-

paraison de Béclard, le corps humain doit être transparent comme le cristal.

La marche la plus naturelle à suivre dans l'étude de l'anatomie chirurgicale est celle qui, sans interrompre ou changer l'ordre généralement suivi par les auteurs d'anatomie descriptive, consiste à placer à côté de l'exposé succinct du fait anatomique la déduction, l'application chirurgicale, comme la conséquence suit le principe; le corollaire, une vérité qu'on vient de démontrer. D'ailleurs en considérant ainsi les os, les articulations, etc., successivement dans leurs rapports généraux avec les maladies externes et les opérations que celles-ci réclament, je trouve des avantages réels qui comblent des lacunes que ne saurait remplir la seule étude des régions. Comment donner, en effet, une idée générale des effets des corps étrangers dans les appareils, si, laissant de côté l'étude anatomico-chirurgicale de ces appareils, on en partageait les éléments pour les soumettre aux considérations particulières de la localité qu'ils n'occupent que momentanément? C'est sans doute dans l'articulation du genou que les corps étrangers articulaires sont le plus fréquents; faut-il pour cela ne présenter les traits principaux de leur histoire qu'à l'occasion de la région du genou, quand on sait qu'ils peuvent occuper d'autres articulations du corps? Et les questions relatives aux plaies de ces jointures, ou les discuter, si l'on n'a la précaution d'en faire l'étude d'une manière générale? On le voit donc, à l'avantage de procéder selon le mode généralement suivi en anatomie descriptive, l'étude anatomico-chirurgicale de certains groupes, de certains appareils comme ceux de la digestion, de la respira-

tion, etc., réunit l'avantage de rattacher à ces appareils des considérations qui ne trouveraient que difficilement leur place dans cet ouvrage, ou qui ne pourraient même y être logiquement insérées.

L'appareil de la locomotion nous fournira successivement l'étude des os, des articulations, des muscles et des tendons qui les terminent. Viendra ensuite naturellement dans l'appareil de la circulation celle du cœur, des artères, des veines, des lymphatiques, et des ganglions de ce nom. Puis nous passerons successivement à des considérations sur les appareils de la digestion, de la respiration, sur l'appareil génito-urinaire, sur celui de l'innervation et sur ceux des sensations qui comprennent les centres nerveux, les nerfs et les organes des sens.

Malgré la richesse des déductions qui se rattachent à l'étude anatomique des divers appareils, les rapports que les parties affectent entre elles n'en sont pas moins la partie la plus importante de l'anatomie chirurgicale. La disposition des plans qui se présentent sous l'instrument du chirurgien étant bien connue, celui-ci procède avec plus de méthode et de sûreté à la recherche des organes qu'il lui importe de découvrir. Sans cette connaissance bien approfondie, point de précision possible dans le manuel des opérations. Pour exposer cette anatomie, il est nécessaire de partager le corps humain d'une manière artificielle par régions qui sont chacune l'objet d'un examen particulier : c'est l'anatomie chirurgicale *topographique*, dont nous traiterons dans la seconde partie de cet ouvrage. Nous allons, dans la première, procéder à celle des organes qui composent les divers appa-

reils. Toutefois il est un tissu qui entre dans la composition de toutes nos parties, le tissu cellulaire ; il est utile de l'envisager préalablement dans toutes ses particularités, et sous toutes les formes qu'il peut affecter. En conséquence, c'est par lui que nous allons commencer.

PREMIÈRE PARTIE.

Anatomie chirurgicale des appareils.

SECTION Ire.

Du tissu cellulaire et de ses dérivés.

Le *tissu cellulaire, tissu glutineux, intermédiaire, réticulé, aréolaire,* etc., ainsi désigné suivant la manière dont on l'a envisagé, est formé par des fibrilles, des filaments et des lamelles au milieu desquels sont des espaces en communication les uns avec les autres. Il entoure partout les organes, qu'il unit et sépare à la fois, et pénètre dans leurs divisions pour en revêtir les parties constituantes. Muller, et avec lui la plupart des anatomistes allemands, l'ont appelé pour cette raison *conjonctif* ou *unissant,* dénomination qui a l'avantage de ne rien préjuger sur sa nature intime. Une fibre élémentaire en constitue la base, c'est la fibre cellulaire, dont les micrographes évaluent la largeur de cinq à quinze dix-millièmes de millimètre, et qui est transparente quand on l'examine isolément. Sa forme paraît cylindrique; sa direction onduleuse. Les fibres cellulaires sont accolées entre elles par une substance amorphe, et forment des filaments; ceux-ci se réunissent en faisceaux, et ces faisceaux en lamelles. L'intrication de ces faisceaux, de ces filaments

et de ces lamelles donne naissance à l'aspect spongieux du tissu cellulaire, bien improprement dénommé ainsi, puisqu'il ne renferme pas de cellules.

Les rapports qu'affectent entre eux les faisceaux et les lamelles présentent des variétés. Tantôt ils sont lâchement unis, s'entre-croisent sous des angles divers; tantôt ils se tassent en cordons, en ligaments très-forts, ou s'étalent en membranes. De là plusieurs formes du tissu cellulaire : 1° le tissu cellulaire proprement dit, 2° les bourses muqueuses, 3° les séreuses, 4° les synoviales, 5° les aponévroses, 6° les gaînes fibreuses des tendons et les tendons eux-mêmes.

I. DU TISSU CELLULAIRE.

Généralement répandu dans toutes les parties du corps, le tissu cellulaire proprement dit est partout continu à lui-même. Il communique d'une région à une autre au travers de grands espaces qu'il comble, d'une cavité à une autre cavité par les orifices qui donnent passage aux vaisseaux et aux nerfs, et il remplit les vides que laissent entre eux les organes, ceux qui séparent les lobes et les lobules de ces derniers. S'il était possible d'extraire de sa profondeur toutes les parties qu'il enveloppe, et s'il était assez consistant pour conserver les rapports qu'il affecte, il se présenterait sous la forme du corps entier, creusé de loges destinées aux muscles, aux os, aux viscères, etc., en un mot, à tous les organes. La communication qui existe entre ses aréoles explique l'action de la pesanteur et des pressions sur le passage facile du sang, de la sérosité, des gaz d'un lieu dans un autre, et, par conséquent, comment s'étalent les œdèmes, les ecchymoses, les emphysèmes. Cette facilité que possède le tissu cellulaire de s'infiltrer, devient fatale dans certaines circonstances, dans les cas, par exemple, où une artère étant blessée, le sang est poussé avec force dans l'épaisseur

d'un membre, ou alors que la vessie, l'urètre, étant perforés, l'urine est chassée hors de ses voies naturelles. Elle est utile, au contraire, quand elle sert à disséminer des collections séreuses dont la paroi a été déchirée, l'absorption du liquide étant d'autant plus rapide qu'elle se fait sur une plus grande surface.

L'intérieur des aréoles du tissu cellulaire est le siége d'une exhalation de vapeur séreuse qui donne de la souplesse à ce tissu en l'humectant; portée à l'excès, elle devient le point de départ de l'hydropisie. Comme les matériaux de cette sécrétion sont fournis par les organes de la circulation, il suffit que les veinules, que les artérioles qui traversent le tissu cellulaire soient, les premières comprimées, les secondes le siége d'une suractivité inflammatoire, pour que cette hypersécrétion s'opère. C'est encore dans les espaces du tissu cellulaire que l'inflammation verse la lymphe plastique ou organisable. Celle-ci se condense peu à peu, efface les cavités aréolaires, et transforme en membranes résistantes des couches auparavant spongieuses et molles : ainsi se trouvent formées des fistules à parois dures et calleuses au milieu d'un tissu cellulaire auparavant très-lâche; ainsi des collections séreuses, purulentes, se trouvent limitées par des parois épaisses. Les productions squirrheuses, encéphaloïdes, tuberculeuses, se déposent aussi dans ces mêmes mailles sous l'influence d'un travail dont la nature n'est pas encore connue.

Les aréoles du tissu cellulaire renferment, outre la sérosité qui les imbibe, de la graisse dont la quantité varie suivant l'âge, le sexe, les tempéraments, et l'état de santé ou de maladie. C'est une huile enfermée dans des vésicules microscopiques, qui se réunissent en petits amas pour former des grains; ceux-ci, juxtaposés à leur tour, donnent naissance à des lobules et à des lobes. Des vaisseaux pénètrent ces agglomérations de vésicules, rampent dans les lamelles de

tissu cellulaire qui les séparent, et donnent aux lobules l'aspect d'un grain de raisin appendu à son pédicelle. C'est à tort qu'on a cru voir des capillaires sur les vésicules graisseuses : ils s'insinuent et se ramifient sur les cloisons cellulaires intermédiaires. Ces cloisons sont d'une ténuité extrême entre les granulations ; quoique distinctes, elles sont faibles et fragiles entre les grains ; mais entre les lobes, elles acquièrent de l'épaisseur et de la consistance, au point que dans certaines régions, à la paume de la main et à la plante du pied entre autres, elles ont la densité et la résistance des aponévroses.

Presque aussi répandue que le tissu cellulaire, la graisse existe constamment dans quelques régions, et, par contre, ne se trouve jamais dans d'autres. Destinée, dans le premier cas, à remplir des cavités dont les parois ne peuvent se rapprocher, comme l'orbite, par exemple, elle laisse, dans le second, aux organes le libre exercice de leurs fonctions. Comment les paupières pourraient-elles se mouvoir sur le globe de l'œil, si une hypersécrétion de graisse s'accomplissait dans leur épaisseur, ainsi qu'on le voit dans les autres parties du corps chez les individus obèses? Le développement exagéré du tissu adipeux peut être tel, que le poids du corps aille jusqu'à trois ou quatre cents kilogrammes. Quand la polysarcie est limitée à quelques points dans une région, elle forme une tumeur connue sous le nom de *lipome*.

Au lieu de favoriser l'adhésion des lèvres d'une plaie, le tissu adipeux l'empêche plutôt, par sa prédisposition à la gangrène. Si, en effet, l'inflammation s'en empare, on doit craindre une fonte purulente. C'est ce qui arrive dans les phlegmons de l'aisselle, des environs de l'anus, etc. Quand dans l'opération de la hernie étranglée, on laisse au dehors un tampon d'épiploon, celui-ci se pourrit, et, à sa surface, au milieu d'une sanie noirâtre, on remarque des gouttelettes

d'huile. Tous les chirurgiens ont remarqué combien est rare la réunion par première intention chez les opérés qui sont gras, et combien est grave le pronostic, quand les plaies sont étendues et profondes.

La fibre cellulaire est extensible ; l'insufflation, l'infiltration séreuse, qui la gonflent, en sont la preuve. Elle est également élastique, car ses mailles reviennent sur elles-mêmes après avoir été ainsi refoulées. Cette propriété fait comprendre comment des abcès volumineux une fois évacués, les couches voisines de tissu cellulaire reprennent leur situation première. C'est à cette propriété que sont dus les glissements des divers organes les uns sur les autres. Toutefois l'inflammation la détruit. En même temps qu'elle rend les espaces cellulaires imperméables par une imbibition de lymphe plastique, elle ramollit les lamelles et les faisceaux intermédiaires, et leur donne une sensibilité qu'ils n'avaient pas sous l'action des instruments tranchants.

Il n'est pas de tissu qui se régénère avec plus de facilité que le cellulaire ; la marche naturelle des plaies, des ulcères, en donne tous les jours des exemples. Il se développe souvent de toutes pièces, ainsi qu'on peut s'en convaincre, par les adhérences filamenteuses des plèvres, par les végétations de toutes sortes qui s'élèvent sur la peau ou sur les muqueuses. Est-il dénudé, il se couvre de bourgeons charnus, c'est-à-dire de petites exubérances cellulo-vasculaires qui doivent être la base de la cicatrice. Quant à la question de savoir s'il a des vaisseaux et des nerfs, elle est généralement résolue aujourd'hui, en ce sens que les artérioles et les veinules ne font que le traverser, laissant exsuder au travers de leurs parois la sérosité qui les mouille. Il en est de même des nerfs. Il n'a point non plus de vaisseaux lymphatiques.

Le tissu cellulaire a des caractères utiles à connaître, et qui varient selon qu'on l'examine sous la peau ou dans l'épaisseur de nos parties. Nous allons donc faire l'étude chi-

rurgicale : 1° du tissu cellulaire sous-cutané ; 2° du tissu cellulaire sous-aponévrotique ou profond.

1° *Tissu cellulaire sous-cutané.* Le tissu cellulaire sous-cutané fixe la peau dans certains points aux parties sous-jacentes ; il est lâche dans d'autres, et permet à cette membrane des glissements plus ou moins étendus. C'est au niveau de la ligne médiane du corps, dans la paume des mains, à la plante des pieds, que l'adhérence est le plus prononcée ; aussi, dans l'emphysème, la peau n'est pas soulevée au niveau de ces différents points comme dans les autres régions du corps. On voit même au sommet des apophyses épineuses des vertèbres, des lamelles cellulo-aponévrotiques allant se rendre à la peau. D'autres fois ce sont des aponévroses qui en sont le point de départ : telles sont les brides, qui vont de la face profonde du derme à l'aponévrose palmaire. Quand l'inflammation s'empare de ces couches, ou bien quand des irritations fréquentes sont portées sur elles, ces prolongements cellulo-fibreux s'épaississent, se raccourcissent, et deviennent le point de départ de rétractions.

Le tissu cellulaire sous-cutané est riche en graisse dans sa couche la plus rapprochée de la peau ; tandis qu'il n'en renferme point dans sa couche profonde qui touche à l'aponévrose d'enveloppe. Cette particularité a fait admettre aux auteurs deux lames qu'ils ont décrites séparément : l'une désignée sous le nom de *couche aréolaire*, parce que en effet les aréoles s'y trouvent avec leur forme générale ; l'autre sous celui de *couche lamelleuse*, parce que le tissu cellulaire a l'aspect d'une lamelle aponévrotique. Les liquides s'étalent facilement dans la seconde, plus difficilement dans la première : c'est ce qu'on observe très-fréquemment à la suite des ecchymoses. L'inflammation est aussi plus bornée, moins diffuse dans les parties aréolaires que dans la portion lamelleuse : aussi les abcès de celle-ci sont-ils larges, disposés en nappes purulentes, tandis que dans celle-là ils sont

petits, tubériformes. Comme la couche aréolaire est très-adhérente au derme, les mouvements de glissement de la peau sur les aponévroses se passent dans la couche lamellée. Aussi les décollements produits par des violences extérieures ont-ils lieu par la déchirure des filaments et des lamelles de cette couche. Quelquefois la solution de continuité occupe toute l'étendue d'un membre, en sorte que la peau ne tient plus à l'aponévrose d'enveloppe que par quelques points. J'ai observé un délabrement de ce genre en septembre 1848, sur un malheureux ouvrier renversé dans l'embarcadère d'un chemin de fer. Un corps pesant avait passé sur ses deux cuisses avec une extrême vitesse, et imprimé aux parties molles un mouvement de rotation. Depuis la fesse jusqu'au genou, la peau était séparée sur les deux cuisses de l'aponévrose restée intacte. Il me fut facile de glisser la main dans toute l'étendue de l'un des membres au-dessous de la peau, par une solution de continuité qu'elle présentait à quatre travers de doigt au-dessous du pli de l'aine. La couche aréolaire était restée attachée au derme comme dans l'état sain. Dans les amputations circulaires, la laxité de la couche lamelleuse permet à l'aide de rétracter la peau, en sorte que le chirurgien peut porter plus haut l'instrument sur les parties sous-jacentes.

Quand une solution de continuité n'intéresse avec la peau qu'une partie du tissu cellulaire aréolaire sous-cutané, les lèvres de la division ne s'écartent pas et peuvent facilement être maintenues dans un contact parfait par des agglutinatifs. Si, au contraire, la partie lamelleuse est divisée, la tonicité du tégument ou une position vicieuse du membre blessé les éloignent l'un de l'autre dans une étendue variable. Quand l'inflammation s'en est emparée déjà, il serait imprudent de fermer la plaie, car on exposerait la région à une inflammation diffuse ; la suture doit donc être proscrite en pareil cas. Au contraire, le tissu cellulaire sous-cutané de quelques

parties étant exceptionnellement très-dense dans toute son épaisseur, la suture entortillée est utile et le chirurgien n'a pas à craindre des écartements au-dessous d'elle, ni par conséquent des infiltrations sanguines ou des fusées purulentes; tel est le tissu cellulaire sous-cutané des lèvres, dont les divisions sont heureusement traitées par ce procédé opératoire.

2° *Tissu cellulaire sous-aponévrotique* ou *profond.* Celui-ci est généralement lâche, plus humide, plus mou que le précédent. Il se condense cependant dans quelques parties, autour des vaisseaux, par exemple, auxquels il forme une gaîne dont nous aurons à nous occuper à l'occasion de l'opération de la ligature. Il forme à tous les organes une sorte d'atmosphère qui les enveloppe, les sépare et les unit. Mais il ne faut pas croire, à l'exemple de Bordeu et de Bichat, qu'il constitue une barrière assez puissante pour empêcher un travail morbide d'agir de l'un sur l'autre. Quand cet isolement pathologique a lieu, il est dû bien plutôt à la différence de texture de l'organe et à la spécialité de ses usages. Il n'est pas rare de voir l'inflammation se propager de l'épaisseur d'une partie au tissu cellulaire ambiant. Voyez le phlegmon qui s'établit si souvent autour d'un ganglion lymphatique ou d'un os qui sont enflammés : au contraire, la périostite ou l'adénite ne sont pas ou ne sont que très-exceptionnellement consécutives à une inflammation du tissu cellulaire. C'est que dans le premier cas, le passage est favorisé par la disposition de la trame cellulaire qui va augmentant de laxité, tandis que dans le second il est contrarié par une condensation de plus en plus grande.

Au milieu des organes, le tissu cellulaire facilite la propagation de l'inflammation, la marche progressive des infiltrations sanguines et purulentes. Je l'ai vu déchiré dans toute la profondeur de la cuisse sur le blessé dont j'ai déjà fait mention : on eût dit qu'une dissection grossière avait isolé

tous les muscles. Des plaies contuses ont été vues plusieurs fois compliquées de la déchirure de ce tissu cellulaire profond. Elles sont d'autant plus graves que dans les premiers moments, rien ne trahit à l'extérieur l'étendue des désordres internes (1).

Le tissu cellulaire des cavités splanchniques se continue de l'une à l'autre de ces cavités et dans la profondeur des membres en suivant les vaisseaux, les nerfs, et quelquefois des canaux qu'il entoure de gaînes plus ou moins fortes. Cette disposition explique la propagation de quelques ecchymoses, la marche de certains abcès migrateurs. Ainsi le tissu cellulaire graisseux du médiastin antérieur communiquant derrière l'appendice xyphoïde avec celui qui double le péritoine, un abcès de ce médiastin peut venir dans la région épigastrique; ainsi du cou vers l'aisselle la marche du pus est facile le long de l'artère et de la veine sous-clavières, comme elle l'est de la fosse iliaque dans la partie supérieure de la cuisse, le long des vaisseaux iliaques et fémoraux, etc. J'ai vu à l'hôpital des cliniques sur un sujet mort à la suite d'une carie de la partie antérieure du sacrum, deux foyers purulents dans les deux régions trochantériennes : ils communiquaient l'un avec l'autre en passant sous le grand fessier et au travers de la grande échancrure sacro-sciatique. Le pus avait suivi les vaisseaux fessiers et le nerf sciatique. Le bassin a été présenté avec ses parties molles à la société anatomique (2). C'est encore par le même mécanisme qu'à la suite d'une rupture des parois de quelques cellules du poumon pendant l'effort, le tissu cellulaire qui environne les bronches, s'infiltrant de gaz, sert d'intermédiaire à l'emphysème profond du cou.

La mollesse du tissu cellulaire interposé aux organes dans l'épaisseur des membres permet au chirurgien de le déchirer

(1) *Compendium de chirurgie*, p. 392.

(2) *Bulletin de la Soc. anat.*, 1850, p. 193.

soit avec la pulpe du doigt indicateur, soit avec la sonde cannelée quand il procède à la recherche des vaisseaux. L'instrument tranchant n'est utile que pour ouvrir leur gaîne cellulo-fibreuse et les aponévroses qui les recouvrent. Dans quelques points il est chargé de graisse; celle-ci abonde surtout là où des faisceaux musculaires s'écartent de manière à laisser des intervalles, et dans les régions où les extrémités sinueuses des os, changeant de rapport par suite des mouvements qui se passent dans les jointures, laissent des vides que les ligaments ni les muscles ne sauraient combler. L'inflammation qui s'empare du moignon des amputés à la suite de la section d'un membre dans la continuité ou la contiguité, se propage rapidement dans ces interstices cellulo-graisseux, en amène la fonte purulente, et par conséquent produit des dénudations profondes.

Quant au tissu cellulaire qui pénètre les organes, il se dispose en cylindres creux de calibre de plus en plus faible, en loges et en cellules de plus en plus étroites selon que l'organe à la composition duquel il concourt, est fasciculé ou lobulé. Très-ténu, comme muqueux, entre les dernières divisions des fibrilles et autour des granulations, il devient distinct, plus consistant entre les faisceaux primaires et secondaires, entre les lobules et les lobes. Quand un parenchyme est enflammé, la tuméfaction est due à la congestion des vaisseaux, à l'infiltration de son tissu cellulaire, qui s'imbibe comme ailleurs de sérosité, de pus. Il peut même devenir le siége d'un emphysème quand l'organe est parcouru par des canaux que traversent des gaz; telle est l'infiltration aérienne dans le tissu cellulaire intervésiculaire et interlobulaire des poumons. C'est dans les aréoles de ce tissu que se déposent toutes les productions morbides qui par leur développement étouffent la substance propre des organes, tantôt de la graisse, tantôt des tubercules, le squirrhe ou l'encéphaloïde. Un accroissement anormal des fibres et des lamelles qui

acquièrent dans certains cas une consistance fibreuse, atrophie les fibres primitives interposées ou les granulations quand il s'agit d'une glande. Nous nous bornons à ces réflexions, car les lésions du tissu cellulaire parenchymateux appartiennent bien plus à la pathologie interne qu'à la chirurgie.

Le tissu cellulaire est un des premiers éléments qui se développent dans l'embryon. Il ne contient de la graisse qu'à partir de la dernière moitié de la vie intra-utérine. A la naissance, il est souple, mou, et presque diffluent dans l'épaisseur des membres entre les muscles. Il devient plus consistant dans la jeunesse et l'âge adulte, et d'une certaine densité chez le vieillard. Il paraît moins mou et moins souple chez l'homme que chez la femme. Il est généralement plus riche en graisse chez cette dernière.

II. DES BOURSES SÉREUSES.

Les aréoles du tissu cellulaire ne conservent pas toujours leurs dimensions et leur forme premières. Quand des pressions sont obliquement exercées sur la peau, celle-ci glisse, entraînant avec elle les couches superficielles du tissu cellulaire qui lui sont adhérentes, tandis que la couche lamelleuse s'étend sur les aponévroses. Si ces pressions se répètent, des cavités se creusent peu à peu, quelques fibres peuvent même être rompues ; de là une ampliation dans la cavité qui n'est bientôt plus qu'une vaste cellule que traversent quelques filaments et quelques faisceaux. Les lamelles du tissu cellulaire voisin s'appliquent dans ces tiraillements l'une contre l'autre, et finissent par former des parois dont l'épaisseur s'accroît par l'addition successive de nouvelles lames. C'est ainsi que se forment les bourses muqueuses dites *accidentelles*. Mais il en est d'autres qui sont constantes et qui entrent dans le plan primordial de l'organisation ; elles ont d'ailleurs la même texture que les pre-

mières, et elles sont dites *naturelles*. Nous nous sommes servis ici de l'expression ancienne de *muqueuses* pour dénommer ces cavités. Elles sont sans contredit bien mieux désignées sous le nom de *séreuses* par les auteurs du *Compendium de chirurgie*, car elles n'ont aucun rapport dans leur texture avec la texture compliquée des membranes muqueuses, tandis qu'elles sont identiques par leur nature avec les membranes séreuses qui dérivent comme elles du tissu cellulaire.

Naturelles ou accidentelles, les bourses séreuses sont des sacs généralement fermés de toutes parts, et lubréfiés à leur intérieur par une humeur onctueuse qui facilite les glissements des diverses parties de leurs parois les unes sur les autres. Elles ont une forme arrondie le plus souvent, quelquefois irrégulière, car elles présentent des bosselures qui correspondent à des brides, à des cloisons incomplètes faisant saillie dans leur cavité. Le tissu cellulaire condensé qui les limite renferme dans son épaisseur des vaisseaux que l'on parvient à démontrer par des injections pénétrantes. Mais quand des frottements trop souvent réitérés ont causé, par l'irritation qu'ils déterminent, l'épaississement de ces parois, les vaisseaux sont bien plus faciles à injecter ; la consistance des couches superposées se rapproche de celle des parois des kystes dont elles ont pris l'aspect. Elles peuvent devenir fibreuses et renfermer des productions cartilagineuses et ostéo-calcaires. Quelques-unes des bourses séreuses présentent assez fréquemment des perforations qui les font communiquer avec des membranes synoviales, particularité qu'il ne faut pas oublier, parce qu'elles exposent le chirurgien à ouvrir une articulation quand il croit ne porter l'instrument tranchant que sur une cavité close. Quoiqu'elles soient toutes formées par des mailles agrandies du tissu cellulaire et par le tassement des filaments, des lamelles et des faisceaux voisins, elles présentent cependant des différences qui

dépendent du siége qu'elles occupent ; aussi les a-t-on distinguées en deux classes : les bourses séreuses sous-cutanées, et les bourses séreuses sous-aponévrotiques ou des tendons et des muscles. Ni les unes ni les autres n'ont de cellules épithéliales comme les membranes séreuses.

1° *Bourses séreuses sous-cutanées.* Les bourses séreuses sous-cutanées sont en nombre variable. Il suffit que la peau soit dans un point soumise à des frottements, à des pressions obliques qui la font glisser sur les parties sous-jacentes, pour que la couche aréolaire du tissu cellulaire soit distendue, que quelques-unes de ses fibres se rompent et qu'il se forme une cavité. On les voit en général dans toutes les régions où la peau recouvre des éminences osseuses, comme derrière l'olécrane, en avant de la rotule, au niveau de l'apophyse acromion, des malléoles, sous le calcanéum, sous les têtes des premier et cinquième métatarsiens. Béclard en a rencontré derrière l'angle de la mâchoire inférieure, sur l'angle antérieur du cartilage thyroïde, sur l'acromion, l'épitrochlée, la face dorsale des articulations phalangiennes et métacarpo-phalangiennes ; M. Velpeau au bord inférieur de la symphyse du menton, sur la face palmaire des articulations phalangiennes, sur l'ischion, la tubérosité du tibia, la tubérosité externe du fémur ; Bourgery sur les apophyses styloïdes du radius et du cubitus ; M. Padieu sur l'angle supérieur et externe de la rotule.

Le mécanisme de la formation des bourses séreuses indique assez qu'il peut s'en former dans presque toutes les régions. Les menuisiers, qui appuient fréquemment sur la région sternale un de leurs instruments, peuvent en avoir sur le devant du sternum, ainsi que M. Velpeau l'a constaté. M. Padieu a vu des bourses muqueuses occuper le bord cubital de l'avant-bras gauche, et les faces dorsales des deuxième et cinquième métacarpiens chez des ouvriers en papiers peints. Brodie en a vu sur le sommet des gibbosités,

sur les bords du pied dans le varus ou le valgus ; MM. Bérard, Cruveilhier et Velpeau sur la face externe du muscle grand dorsal, sur les côtés de la colonne vertébrale chez des portefaix ; Béclard sur l'extrémité de l'apophyse proéminente de la septième vertèbre cervicale, et sur le moignon des amputés ; Gunther (1), sur l'épine iliaque antérieure et supérieure des tisserands de Drésde, qui supportent en ce point la pression presque continue du métier.

Les frottements, les compressions, établissent à la longue dans les bourses séreuses une inflammation chronique qui a pour résultat l'épanchement d'une quantité variable de sérosité, et une infiltration de lymphe plastique dans l'épaisseur des parois et des filaments qui cloisonnent la cavité. J'ai vu plusieurs fois le sac de la bourse séreuse anté-rotulienne très-épais, très-dense, au point qu'il ne s'affaissait pas après l'incision, et l'intérieur traversé par des espèces de cordages, de piliers semblables pour l'aspect et le volume aux cordages et aux piliers des ventricules du cœur. Leur coupe présentait une surface blanche, homogène, d'une consistance très-ferme. Nous avons dit que des vaisseaux parcourent l'épaisseur de cette espèce de kyste quand il est ancien et ainsi développé ; c'est pourquoi une exhalation sanguine peut se faire à la surface et donner lieu à une hématocèle. Quand c'est de la sérosité qui est épanchée dans la bourse séreuse, la tumeur prend le nom d'*hygroma*. Il n'est pas rare de voir, à la suite d'une contusion, les bourses séreuses, auparavant vides, se remplir de sang et de sérosité.

Un des traits les plus remarquables de la pathologie des bourses séreuses, est la propagation de l'inflammation qui les occupe à la couche cellulaire ambiante : leur texture et leur mode de développement rendent facilement compte de ce phénomène. Ainsi il n'est pas rare, il est même fréquent de

(1) J. Béclard. *Anatomie générale*, p. 150.

voir des phlegmons diffus envahir les régions du bras et de l'avant-bras, à la suite d'une plaie contuse de la bourse rétro-olécranienne, tenue malpropre et enflammée. Il en est de même pour la cuisse et la jambe dans de pareilles lésions de la poche anté-rotulienne. C'est là une des vérités les mieux établies en clinique. Par contre, l'inflammation passe aux parois de la bourse séreuse des organes ou du tissu cellulaire qui l'avoisine. J'ai vu un épanchement de sérosité dans la cavité située derrière l'olécrane coïncider avec un phlegmon sous-cutané de l'avant-bras ; un autre dans la bourse située sur la malléole externe, à la suite d'une fracture de cette apophyse. Quand l'inflammation est assez grande pour produire du pus, celui-ci s'épanche dans la cavité close, dont les parois ramollies se rompent quelquefois et donnent passage au liquide morbide dans le tissu cellulaire attenant. Des fistules ont été la suite de ces abcès, quand l'ouverture, spontanément ou artificiellement pratiquée sur la paroi, était trop étroite. Un liquide séro-purulent suinte alors de la bourse séreuse, dont on peut parcourir la cavité avec un stylet. Pour obtenir une adhésion solide, il faut ouvrir largement cette poche et introduire de la charpie entre ses parois. Alors seulement se forment des bourgeons charnus qui les collent ensemble. Les injections irritantes produisent aussi une adhésion par l'intermédiaire de la lymphe plastique dont elles provoquent la sécrétion. Cependant, des faits observés par M. Velpeau (1) tendent à prouver que, dans quelques cas, la teinture d'iode peut amener la guérison sans que la cavité close soit oblitérée. Pott avait déjà émis cette opinion pour la tunique vaginale, et M. Ward a invoqué, de nos jours, de nouvelles observations à l'appui. J'ai vu moi-même nombre de bourses séreuses dans lesquelles

(1) *Des injections médicamenteuses dans les cavités closes.* (Annales de chirurgie, t. XV, 1845.)

la charpie n'avait été placée qu'entre les lèvres de l'incision. Des bourgeons charnus s'étaient élevés entre elles du fond de la paroi opposée, et plus tard, une agglutination s'était faite en ce point. Mais dans le reste de son étendue, la cavité existait, et il était facile d'en constater la persistance par la mobilité très-grande de la peau, qui n'était fixe qu'au niveau de l'incision. Apparemment, dans tous ces cas, l'inflammation de la membrane sécrétante avait été simplement modifiée. La mobilité des diverses couches de la région contribue puissamment à empêcher l'adhésion.

De petits corps étrangers semblables à des graines, ou petits comme des grains de semoule, occupent quelquefois la cavité des bourses séreuses et nagent dans une plus ou moins grande quantité de sérosité ; ce sont des concrétions albumineuses, qui dans certains cas ont un aspect fibro-cartilagineux et sont dures et irrégulières. J'en ai vu en si grand nombre dans un hygroma du coude, que le contenu pouvait pour l'aspect et la consistance être comparé à un potage épais de semoule. M. Jules Cloquet a compté plusieurs milliers de ces grains dans une poche située entre l'ischion et le grand fessier. Il est fréquent d'en rencontrer dans l'hydropisie de la bourse anté-rotulienne.

2° *Bourses séreuses sous-aponévrotiques* ou *profondes*. De même que le tissu cellulaire sous-cutané fournit les matériaux nécessaires à la formation des bourses séreuses superficielles, de même le tissu cellulaire profond donne naissance à des cavités de même nature. Mais celles-ci, quoique pouvant se développer d'une manière accidentelle, entrent plus généralement dans le plan de l'organisation. Elles se voient là où des muscles, des tendons présentent des mouvements les uns sur les autres et plus particulièrement quand ils se réfléchissent et frottent sur des os. Ces bourses affectent deux formes, l'une *vésiculaire,* l'autre en doigt de gant ou *vaginale.*

A. Les bourses séreuses vésiculaires sont plus spécialement destinées à des muscles, à des tendons larges et courts. Un côté de leurs parois adhère à un muscle, tandis que l'autre est en rapport avec une surface osseuse, une capsule ligamenteuse; quelquefois elles sont situées entre deux muscles larges dont elles facilitent les glissements. La partie de la paroi qui est libre est en rapport avec le tissu cellulaire qui remplit les interstices des organes. Celles qui avoisinent les articulations communiquent souvent avec la cavité de la synoviale ; de là une sorte de solidarité entre les lésions de ces membranes ; de là aussi le danger déjà signalé d'ouvrir une jointure, en portant l'instrument tranchant sur la bourse séreuse. Les régions de la hanche, du genou, de l'épaule nous présenteront des exemples bien remarquables de cette particularité anatomique.

Les cavités des bourses séreuses qui sont vésiculaires sont le plus souvent arrondies ; cependant, comme dans les bourses sous-cutanées, on y voit quelquefois des cloisons incomplètes et des bosselures plus ou moins saillantes. De leur périphérie partent dans quelques cas des prolongements digitiformes destinés à couvrir des tendons, et du côté de la cavité s'élèvent quelquefois aussi des prolongements villeux remplis de graisse, en tous points analogues aux franges synoviales dont nous aurons à parler à l'occasion des jointures. Moins fréquemment le siége d'hydropisies que celles qui sont sous-cutanées, ces bourses vésiculaires sécrètent un liquide plus visqueux, jaunâtre ou teint en rouge. Leur situation profonde les met à l'abri des causes vulnérantes qui blessent si fréquemment les bourses superficielles et les enflamment. Quand elles suppurent, elles doivent habituellement ce travail au voisinage d'une périostite, d'un ostéite, ou de la maladie d'une articulation. Quelquefois le contact du pus sur la paroi en est la cause ; tel est le cas de cet enfant de quatorze ans, qui succomba à une carie du sacrum

et à des abcès par congestion allant jusqu'au niveau des deux trochanters, et dont j'ai déjà parlé. La bourse séreuse sus-trochantérienne du côté droit était enflammée, perforée et pleine de pus ; celle du côté gauche était aussi enflammée, mais encore intacte.

B. Les bourses séreuses vaginales enveloppent les tendons de toutes parts et se réfléchissent en formant un cul-de-sac sur la face interne des étuis ostéo-fibreux dans lesquels glissent ces tendons. Ce sont des cavités closes, comprises entre deux cylindres creux emboîtés l'un dans l'autre. Le lieu de réflexion de la membrane est assez adhérent au tendon d'une part et à la gaîne de l'autre, pour que des distensions s'exercent sur elle, voir même pour que des ruptures se fassent pendant les mouvements exagérés des membres. Des épanchements de sang sont la conséquence de cet accident. Je viens de voir à l'hôpital de la Charité un malade couché au N° 3 de la salle Saint-Jean, qui a une hydropisie de la gaîne des péroniers latéraux à la suite d'une entorse. Une ponction faite avec la lancette a donné issue à un liquide séreux et sanguinolent. Je ne doute pas que pendant la traction du pied en dedans, il se soit produit une rupture dans la coulisse séreuse.

De même que les frottements et les pressions déterminent par une série d'irritations une inflammation dans les membranes séreuses sous-cutanées et à la longue des épanchements de sérosité tour-à-tour absorbés et reproduits, de même les mouvements répétés des tendons dans leurs gaînes causent des lésions correspondantes. Au début de l'inflammation, la cavité est sèche, c'est-à-dire que la sécrétion de l'humeur séreuse qui humecte les parois, est supprimée. Les mouvements du tendon ne se font plus que par un frottement douloureux et produisent une sorte de crépitation. Cette sécheresse des coulisses tendineuses n'est pas rare; elle donne à la main la sensation de molécules d'amidon que

l'on froisse entre les doigts, du givre ou de la neige qu'on foule sous les pieds. Le plus souvent produite par un exercice trop grand, ou par des violences extérieures accompagnées de quelques ruptures, la *ténosite* est quelquefois aussi causée par le froid humide, c'est-à-dire que le rhumatisme peut se porter sur ces gaînes. Cette inflammation se termine souvent par résolution ; mais une hydropisie lui succède assez fréquemment. On la voit dans la gaîne des péroniers latéraux (j'en ai recueilli plusieurs observations sur des individus qui venaient de faire des marches forcées), dans celles du dos de la main, du coude-pied, de la face palmaire du poignet. Dans cette dernière région, l'épanchement renferme souvent ces petits grains hordéiformes, en nombre considérable dont le frottement produit une sensation toute particulière et dont la nature a été un sujet d'étude pour Dupuytren qui les estimait être des hydatides, pour Laennec qui les classait parmi les acéphalocystes, pour Bosc et M. Duméril qui n'ont vu en eux aucune trace d'animalité. M. Cruveilhier professe que ces corps sont des produits de sécrétion de la membrane enflammée, et M. Velpeau, des concrétions d'albumine, de lymphe plastique, de fibrine ou de pus (1). Enfin la ténosite se termine aussi par des adhérences filamenteuses qui unissent le tendon à la paroi qui le renferme, lésion grave quand ces adhérences sont nombreuses et serrées de manière à gêner ou à suspendre les mouvements.

L'inflammation des bourses séreuses vaginales constitue quelquefois une complication des plus redoutables après les amputations dans lesquelles le couteau du chirurgien les a ouvertes. Elle gagne toute l'étendue de la gaîne, et donne lieu à des phlegmons éloignés de la surface traumatique. Le praticien ne saurait porter trop de soin et d'intelligence, soit

(1) *Dict. de méd.* en 30 vol. Tome XXV, p. 298.

dans la position à donner au membre, soit dans la compression ou l'établissement des contre-ouvertures.

Les bourses séreuses ne sont guère apparentes que vers le cinquième mois de la gestation. Quand les saillies osseuses se sont développées, elles deviennent plus manifestes. A l'époque de la naissance, la plupart d'entre elles sont encore traversées par des filaments et des lamelles, qui attestent, par leur persistance, le mode de formation que nous avons exposée. Leur isolement du tissu cellulaire circonvoisin et l'augmentation de leur capacité sont en raison directe des mouvements qui s'opèrent dans les régions où elles ont leur siége.

III. DES MEMBRANES SÉREUSES PROPREMENT DITES.

Les séreuses proprement dites sont des membranes qui tapissent les parois des grandes cavités du tronc et qui se réfléchissent sur les viscères qui y sont inclus. Elles limitent toutes des espaces clos, excepté le péritoine, qui présente chez la femme une ouverture au niveau du pavillon de la trompe utérine.

Indépendamment de la couche condensée de tissu cellulaire qui en est la base comme dans les bourses séreuses, les membranes de ce nom sont recouvertes sur leur face libre d'une lamelle épithéliale. La plupart des auteurs ont avancé que la couche cellulaire sous-jacente recevait seule des vaisseaux sanguins ; mais comme son derme n'est que du tissu cellulaire dont les filaments et les faisceaux forment une trame moins aréolaire et plus dense, il me paraît bien difficile d'établir une limite. La question de la vascularité des membranes séreuses se réduit donc aux proportions d'une dispute de mots. La couche de cellules épithéliales est la seule qui ne soit pas vasculaire. Quant aux vaisseaux lymphatiques, Mascagni et M. Cruveilhier les admettent sous

la forme d'un riche réseau ; M. Sappey les rejette d'une manière absolue. Il est certain que les nerfs annoncés par M. Bourgery n'existent pas.

Leur surface interne est le siége d'une exhalation, et d'une absorption continuelle de sérosité. Quand une cause quelconque augmente ou diminue l'une d'elles, des épanchements s'opèrent : de là l'hydrocèle, l'hydropéricarde, l'ascite, etc. Leur surface externe se continue avec le tissu cellulaire voisin et ne se trouve pas toujours distincte ; elle l'est au contraire dans les points où la réflexion se fait d'un viscère à la paroi de la cavité splanchnique. Sur les organes, il est si difficile quelquefois d'isoler la séreuse, que des auteurs, entre autres M. Velpeau, ont rejeté son existence comme membrane, et l'ont considérée comme une surface. Il est certain que dans quelques parties, la séparation d'une membrane est anatomiquement impossible. Mais la couche épithéliale existe sur toute l'étendue des séreuses, et partout cette couche de cellules est supportée par du tissu cellulaire, plus ou moins condensé, plus ou moins adhérent aux organes sous-jacents, se confondant plus ou moins avec le tissu cellulaire qui entre dans leur composition. D'ailleurs, que la membrane soit distincte, ou qu'elle soit confondue avec les parties sous-jacentes, les lésions pathologiques sont toujours identiques.

Les parties des séreuses qui s'offrent comme des membranes distinctes des organes sous-jacents, leur sont unies d'une manière variable. Ici l'adhérence est très-grande, toute mobilité est impossible ; là, au contraire, une couche de tissu cellulo-graisseux très-lâche facilite les glissements, les déplacements de la membrane. Le péritoine surtout est ainsi doublé d'une lame molle celluleuse. De là la migration d'une partie de cette séreuse au-dehors, à travers des orifices naturels ou accidentels, c'est-à-dire la formation des sacs herniaires ; de là aussi ces infiltrations étendues de sang ou d'u-

rine, qu'on observe quelquefois. A la suite d'un trombus du vagin, Deneux a vu le sang gagner jusqu'au tissu cellulaire sous-séreux qui avoisine le diaphragme; à la suite d'une taille sous-pubienne, l'urine put s'infiltrer encore jusqu'à la même hauteur, en suivant le tissu cellulaire du bassin, de la fosse iliaque et des lombes, sur un sujet dont j'ai fait l'autopsie. On sait qu'il n'est pas rare de voir du pus étalé dans cette couche sur une surface très-grande.

La blessure des séreuses a longtemps servi de point de départ pour la distinction des plaies de poitrine et d'abdomen en pénétrantes et non pénétrantes, selon que ces membranes sont ou ne sont pas intéressées. Cette différence, établie surtout à cause de la gravité des solutions de continuité des séreuses, ne saurait être justement appliquée dans certains cas. On sait, en effet, qu'un instrument vulnérant peut pénétrer dans l'espace cellulo-graisseux des médiastins, et blesser l'aorte, le cœur, l'œsophage, sans toucher en même temps à la plèvre ; de même le rein peut être piqué, coupé vers sa face postérieure d'arrière en avant, la vessie sur sa face antérieure d'avant en arrière, sans que le péritoine soit ouvert. Est-il rationnel d'admettre, dans ces cas, que des plaies qui intéressent ces organes ne sont pas des plaies pénétrantes? On s'accorde généralement aujourd'hui à reconnaître comme plaie pénétrante de l'abdomen ou de la poitrine, toute plaie qui intéresse l'un ou plusieurs des viscères que ces cavités renferment, ou qui même ne fait qu'ouvrir la séreuse pariétale.

Les membranes séreuses s'enflamment aisément, mais il faut se garder de partager les craintes exagérées que leurs plaies avaient inspirées à John Bell et à son savant traducteur. Si Fabrice de Hilden a vu une solution de continuité qui n'intéressait que le mésentère, être suivie d'une péritonite mortelle, il n'en est pas moins vrai que l'opération de la paracentèse abdominale est habituellement innocente, que

des blessures très-étendues du péritoine ont pu guérir sans accidents, et que l'ouverture d'un sac herniaire et le débridement de l'anneau constricteur dans l'étranglement du mésentère ou de l'intestin, ne sont pas toujours suivis d'une inflammation diffuse. Le premier effet de l'inflammation des séreuses est une sécheresse de leur face interne, c'est-à-dire la suppression de l'exhalation de la sérosité ; de là un frottement spécial que l'on a pu percevoir dans la péritonite avec la main placée sur l'abdomen. Mais bientôt succède une sécrétion de sérosité sanguinolente ou de lymphe plastique, ou de pus, selon le degré d'intensité du mal. La lymphe plastique apparaît par gouttelettes qui finissent par se rapprocher et former un réseau. Comme ce travail se fait à la fois sur les deux couches qui sont en contact, celles-ci sont bientôt agglutinées par cette substance qui leur est intermédiaire. Il est des cas où ce travail pathologique met à l'abri d'accidents mortels, et où le chirurgien doit bien se garder d'en détruire le résultat : tels sont ceux où une fistule verse au dehors soit du pus, soit le résidu des matières ingérées dans le canal alimentaire. L'art profite aussi de cette aptitude qu'ont les séreuses à sécréter une lymphe plastique qui les colle rapidement dans la suture de l'intestin par le procédé de M. Jobert, dans l'application de l'entérotome de Dupuytren sur l'éperon d'un anus contre nature, etc. Au bout de quelque temps, cette lymphe coagulable s'organise, c'est-à-dire qu'elle se creuse des canaux vasculaires qui s'abouchent à ceux de la séreuse, en sorte que l'injection les pénètre en même temps et va des uns aux autres ; en même temps des fibrilles cellulaires se développent, et des faisceaux, des lames de ce tissu, établissent une adhérence solide entre les deux faces adossées de la séreuse. Les tractions naturelles qu'exercent à la longue les viscères en se mouvant, allongent ces brides qui deviennent filiformes et finissent quelquefois par se rompre ; mais elles persistent

communément et prédisposent, dans la cavité abdominale, à des étranglements internes trop souvent mortels. Ajoutons que dans un dernier degré de développement, ces fausses membranes des séreuses s'imprègnent de substances cartilagineuse, fibro-cartilagineuse et ostéo-calcaire. Quant à la sécrétion du pus, elle est commune. Le plus souvent ce liquide est épanché dans la cavité séreuse. Quand l'inflammation est limitée, il est possible que de la lymphe plastique se sécrète autour de lui, que des adhérences serrées s'établissent, et qu'ainsi le foyer soit parfaitement circonscrit. De là l'abcès des plèvres, du péritoine, qui peut s'ouvrir spontanément à l'extérieur au travers de la paroi, ou au dedans, le premier dans le poumon, le second dans le tube digestif.

La nature se sert de l'inflammation plastique et de l'adhésion qui lui est consécutive, dans les cas où des abcès occupent l'épaisseur d'un viscère, afin de prévenir les dangers de l'épanchement du pus dans la cavité de la séreuse, et de favoriser la sortie de ce liquide. Voici ce qui se passe : la partie de la séreuse qui tapisse l'organe s'enflamme et sécrète, par suite de l'inflammation qui s'est propagée à elle, de la lymphe coagulable. La partie correspondante de la séreuse pariétale est le siége du même travail. Une agglutination se fait, une adhésion intime s'établit, qui à son tour, perforée par l'inflammation ulcérative avec les autres éléments de la paroi, laisse s'échapper le pus. Les mêmes phénomènes se produisent dans les cas où la nature travaille à l'élimination d'un corps étranger : ainsi arrivent au dehors des calculs formés dans les voies biliaires, des manches de couteau, des fragments de bois, etc., introduits par mégarde dans les voies digestives.

Les membranes séreuses sont extensibles et reviennent facilement sur elles-mêmes. L'augmentation que présente leur capacité à toutes les accumulations de sérosité auxquelles elles sont si fréquemment exposées en est la preuve. Il faut

cependant faire remarquer que les plis qu'elles présentent se dédoublent et concourent beaucoup à leur amp ation. L'espèce de locomotion dont elles sont susceptibles aide encore à la production de ce phénomène : exemple, les sacs énormes dont sont fournies quelques hernies. Cependant le développement du péritoine sur la matrice chargé du produit de la conception ne pourrait être suffisamment expliqué, si l'on n'admettait encore un travail physiologique, une augmentation de nutrition comme celle qui se passe dans le parenchyme utérin. Quand elles sont tirées au-delà de leur extensibilité, les membranes séreuses se déchirent : voilà comment des sacs herniaires, recevant dans un éraillement des intestins, deviennent le siége de l'étranglement ; comment le liquide d'un hydrocèle peut s'infiltrer dans le tissu cellulaire des bourses et du pénis.

Insensibles sous les excitants mécaniques dans l'état normal, les séreuses deviennent douloureuses quand elles sont enflammées.

Chez l'embryon, les viscères sont recouverts d'un vernis liquide et visqueux. La membrane devient manifeste chez le fœtus. Il est des auteurs qui pensent que, primitivement, il n'existe pas de cavité entre les parois et les organes, et que celle-ci ne s'établit que par suite des glissements, des mouvements qui s'opèrent par les progrès du développement naturel.

IV. DES MEMBRANES SYNOVIALES.

Les membranes synoviales sont destinées à tapisser l'intérieur des cavités articulaires. Comme les séreuses, elles ont pour base une lame de tissu cellulaire condensé, revêtue d'une couche d'épithélium pavimenteux. Toutes fois elles n'ont pas partout la même épaisseur. La couche dermique manque dans quelques points, en sorte que l'opinion des auteurs qui

ont considéré les séreuses comme des surfaces, s'applique plus spécialement aux membranes synoviales. Il est impossible, en effet, de montrer une membrane sur les cartilages, sur les tendons, les ligaments et les gaînes fibreuses qui limitent et fortifient les articulations. Mais dans les points où des intervalles séparent les diverses parties qui entrent dans la composition des jointures, des lames distinctes vont de l'une à l'autre, se continuant par leur face externe avec le tissu cellulaire extérieur. Ainsi l'on peut isoler facilement par la dissection, la paroi du cul-de-sac synovial qui s'élève entre le bord supérieur de la rotule et la face antérieure du fémur, la lame qui du bord antérieur de l'extrémité inférieure du tibia, se rend sur l'astragale, etc. Quant à la couche épithéliale, elle est répandue sur toute la surface de la cavité articulaire, en sorte qu'elle est soutenue là par un cartilage, ici par un ligament fibreux, ailleurs par une capsule, et enfin par du tissu cellulaire dense et disposé en une véritable membrane.

Comme les séreuses proprement dites, les synoviales reçoivent dans la couche de tissu cellulaire, des vaisseaux sanguins très-ténus que démontrent les injections pénétrantes et surtout l'inflammation. Depuis Mascagni presque tous les auteurs y admettent des réseaux lymphatiques : les recherches de M. Sappey n'en ont pas plus démontré ici que dans les séreuses proprement dites. M. Cruveilhier a suivi dans plusieurs d'entre elles des filets nerveux.

Les membranes synoviales se replient sur elles-mêmes dans quelques points, de manière à former des culs-de-sac dirigés tantôt vers la cavité, tantôt au dehors. Les premiers sont des appendices de largeur et de longueur variables, qui sont destinés à combler les vides que laissent entr'elles les inégalités des surfaces articulaires et qui sont connues sous le nom impropre de glandes de Clopton Havers. Elles sont remplies de tissu cellulo-adipeux, et flottent dans

l'intérieur de l'articulation. Comprimées entre les surfaces osseuses dans des mouvements irréguliers, elles peuvent être contuses, et devenir le point de départ d'une arthrite. Les seconds se présentent sous la forme de vessie, de gaînes, de follicules. C'est pourquoi nous les distinguerons en *vésiculaires, vaginaux* et *folliculaires*.

Les culs-de-sac vésiculaires existent près des articulations autour desquelles se réfléchissent des tendons ou des muscles ; ils sont destinés à faciliter leur glissement. On en trouve dans l'articulation scapulo-humérale, au-dessous de l'apophyse coracoïde entre le muscle sous-scapulaire et l'os, et dans l'articulation du genou, sous le muscle triceps et autour du tendon du muscle poplité. Ces prolongements sont cette variété de bourses séreuses dont il a déjà été question, et dont l'existence explique comment des plaies peuvent devenir pénétrantes d'une jointure sans que l'instrument tranchant ait porté directement sur l'interligne articulaire. Il en est de même pour les prolongements vaginaux, qui, à la manière des bourses séreuses vaginales, engaînent les tendons et tapissent leurs coulisses ostéo-fibreuses ; tel est le prolongement vaginal du tendon de la longue portion du biceps. Les culs-de-sac des synoviales se laissant distendre par la sérosité dans les cas d'hydropisie, il en résulte au milieu de la tuméfaction générale de la région, des bosselures qui leur correspondent.

Les prolongements bursiformes ou folliculaires avaient été déjà décrits par E. Weber (1) dans la synoviale de l'articulation du genou, articulation dont cet auteur a fait une étude si approfondie. Il en avait signalé l'orifice sous l'aspect de petites fentes ou de points susceptibles de recevoir un liquide coagulable injecté dans l'intérieur de la jointure. Le fond de ces petits culs-de-sac qu'il compare à des follicules, fait sail-

(1) *Encyclopédie anatomique*, t. II, p. 361.

lie à l'extérieur entre les fibres tendineuses qui fortifient la synoviale. Ce que E. Weber avait dit de l'articulation du genou, M. Gosselin l'a constaté dans plusieurs autres articulations, celles du poignet et du coude en particulier, et, faisant à cette donnée anatomique une application chirurgicale, il a considéré ces follicules synoviaux comme le point de départ de certains kystes péri-articulaires.

La face interne des membranes synoviales est le siége de l'exhalation d'un liquide albumineux désigné sous le nom de *synovie* depuis Paracelse, à cause de sa ressemblance grossière avec le blanc d'œuf. Il lubréfie les surfaces articulaires et facilite leur glissement. Son accumulation dans la cavité constitue l'hydarthrose, lésion commune surtout dans le genou. L'inflammation y développe aussi des fausses membranes dont la formation est la même que celle des membranes séreuses, et qui, développées sur les cartilages, ont pu faire croire que la synoviale passait sur eux, tandis qu'elle ne recouvre tout au plus que trois ou quatre millimètres de leur circonférence, ainsi que le démontrent les injections les plus pénétrantes. Nous avons fait remarquer que la couche épithéliale seule revêt les cartilages. La production plastique s'étale sur eux de la circonférence vers le centre, augmentant d'étendue à mesure qu'une plus grande quantité de lymphe est sécrétée. L'anatomie pathologique permet de saisir ce mode de développement pour ainsi dire sur le fait : car on trouve des fausses membranes par points, par plaques prêtes à se joindre, tandis que d'autres conservent les traces de leur réunion par une épaisseur moindre. Des adhérences leur succèdent, filamenteuses et dirigées dans plusieurs sens, circonscrivant des aréoles comme les mailles du tissu cellulaire ; elles gênent les mouvements, et forment une variété d'ankylose fausse. Enfin l'interligne est quelquefois rempli de pus, et la synoviale est dégénérée en une substance d'un gris jaunâtre, molle, spongieuse, qui se moule sur

les anfractuosités correspondantes : c'est le *fongus articulorum* de Reimar. Quant aux corps étrangers, nous verrons plus bas quels sont leurs rapports avec les synoviales.

La manière dont les solutions de continuité se réparent dans les membranes synoviales est la même que dans le tissu cellulaire et les bourses séreuses, c'est-à-dire que de la lymphe organisable en réunit les bords. Quand les os sont luxés, et que la réduction n'a pas été opérée, le tissu cellulaire se condense au voisinage de la surface cartilagineuse, de manière à former des synoviales nouvelles qui diffèrent cependant des synoviales naturelles en ce qu'elles ne sont pas tapissées d'une couche épithéliale, et que le liquide sécrété, quoiqu'il se rapproche de la synovie, n'est pas identique avec elle.

Les membranes qui nous ont jusqu'à présent occupé sont molles, souples, d'une ténuité quelquefois très-grande ; celles qui nous restent à examiner sont fortes, resplendissantes, et affectent la forme tantôt de toiles résistantes, tantôt de canaux ou de cordons très-solides. Ce sont les aponévroses, les coulisses fibreuses des tendons, les ligaments articulaires et les tendons qui font suite au corps charnu des muscles. Nous renvoyons l'étude des tendons et des ligaments à celle des muscles et des articulations en général, pour ne pas séparer violemment des considérations chirurgicales qui sont étroitement unies entre elles.

V. DES APONÉVROSES.

Les aponévroses sont des lames resplendissantes et très-fortes, qui enveloppent les muscles qu'elles contiennent, ou qui, étalées dans leur épaisseur ou leurs intervalles, leur donnent des points d'insertion : de là deux variétés d'aponévroses, celles de contention et celles d'insertion. On leur donne aussi le nom de *fascia*, par extension à cette dénomination appliquée à la bandelette très-large et très-résistante

qui est comprise dans la partie externe de l'aponévrose fémorale.

Des lames de tissu cellulaire, beaucoup moins denses que les aponévroses, ont été décrites comme des fascia. A. Cowper indique au-dessous du péritoine dans les fosses iliaques et au niveau des ouvertures herniaires, un *fascia propria* qui n'est autre chose que le tissu cellulaire sous-séreux plus ou moins dense; d'ailleurs celui-ci tapisse toute l'étendue des séreuses abdominale et thoracique. Un autre fascia, dit *superficialis*, est le tissu cellulaire sous-cutané, plus ou moins bien disposé en membrane aponévrotique suivant les régions, et qui correspond à la couche lamellée que nous avons déjà décrite d'après M. Velpeau. Suivant Thompson, cette couche en présenterait trois dans la région abdominale antérieure : une, le *fascia superficialis* proprement dit, situé sous la couche aréolaire, et séparé par une lame graisseuse de l'autre, le *fascia superficialis profond*, qui est en rapport avec l'aponévrose d'enveloppe.

Nous avons déjà décrit le tissu cellulaire sous-cutané; nous aurons à revenir, à l'occasion de chaque région, sur les modifications qu'il présente, et sur la valeur des descriptions qui en ont été données.

Les aponévroses ne sont formées que par des fibres de tissu cellulaire condensé. Les injections les plus heureuses n'y démontrent qu'un bien petit nombre de capillaires; encore les vaisseaux ne font peut-être que les traverser. Quant aux nerfs, ils sont peu connus. Cependant M. Cruveilhier en a suivi d'une manière bien manifeste sur une membrane dont la texture est identique aux aponévroses : je veux parler de la dure-mère. Le peu de vascularité de ces membranes explique comment elles résistent si longtemps aux causes qui tendent à les détruire, à savoir, aux dégénérescences cancéreuses et à l'inflammation.

Les fibres aponévrotiques sont disposées parallèlement les

unes aux autres dans les couches qu'elles forment. Les aponévroses qui sont minces n'en présentent qu'une, mais celles qui sont épaisses sont souvent formées de fibres obliques les unes aux autres s'entre-croisant dans leur direction et étalées suivant deux plans superposés. Quand ces fibres ne sont pas serrées, elles laissent entre elles de petits espaces losangiques de dimensions variables, qui peuvent s'agrandir tantôt sous l'influence du développement de paquets graisseux qui les pénètrent, tantôt par suite de la pression qu'exercent sur eux des viscères poussés pendant les efforts. Une fois distendues outre mesure ou écartées les unes des autres, ces fibres ne reviennent pas complétement sur elles-mêmes et limitent des intervalles par où peuvent se former des hernies. Dans quelques points, les fibres circonscrivent des orifices naturels par où passent des vaisseaux ou des nerfs. C'est par ces trous que des abcès froids, de profonds deviennent superficiels, qu'au voisinage des cavités splanchniques s'échappent les viscères. Il ne faut pas croire toutefois que la nature ait disposé ces orifices comme s'ils étaient faits par un emporte-pièce sur l'aponévrose. Dans toutes les régions, ainsi que nous aurons l'occasion de le faire remarquer, une toile cellulo-fibreuse plus ou moins forte part de la circonférence et engaîne les organes qui les traversent : ainsi part de l'orifice externe du canal inguinal une lame qui entoure comme dans un cylindre le cordon testiculaire ; ainsi descend du prétendu bord externe du ligament de Gimbernat un prolongement fibreux qui concourt à former l'infundibulum de Thompson.

Les aponévroses sont loin de présenter dans toutes les régions du corps la même densité ; au contraire, elles se terminent quelquefois par des extrémités qui se confondent insensiblement avec des lamelles cellulo-fibreuses et même avec le tissu cellulaire. Ces variétés sont la cause des divergences qui existent dans les descriptions que les auteurs ont données

des aponévroses du corps humain, les uns considérant telle partie du tissu cellulaire comme une lame de ce tissu, mais un peu plus serré, les autres lui donnant le nom d'aponévrose. Les véritables aponévroses, celles dont l'existence n'est mise en doute par personne, se trouvent vers la racine des membres, sur la paroi abdominale antérieure, là où des pressions sont exercées soit par les viscères, soit par les muscles pendant qu'ils se contractent. L'anatomie comparée démontre que le tissu cellulaire est d'autant plus dense, plus sec, et les aponévroses d'autant plus résistantes, que les animaux où on les observe ont une force musculaire plus énergique et des mouvements plus étendus : c'est ce que présentent ceux qui courent avec vélocité, ou bien encore les oiseaux de haut vol. Il en est de même pour le corps humain. Les individus robustes ont des aponévroses plus fortes, pour brider les muscles et les maintenir dans leurs rapports naturels. Dans les circonstances contraires, le tissu cellulaire est moins condensé, et telle lame qui chez un athlète est épaisse et résistante, est faible et presque celluleuse chez une personne adonnée à une vie molle ou naturellement débile.

Continues au périoste des os, sur lequel elles s'insèrent, les aponévroses d'enveloppe passent d'un membre à un autre sans s'interrompre au niveau des articulations ; seulement leur épaisseur est variable dans ces différents points. Elles forment une capsule de renforcement qui soutient plus ou moins efficacement les extrémités articulaires. Ces expansions aponévrotiques peuvent être distendues, tiraillées, déchirées dans les entorses, concurremment avec plusieurs des autres éléments qui entourent les jointures.

De même que nous avons reconnu dans le tissu cellulaire, dans les bourses séreuses, deux variétés de siége, l'une se rapportant aux couches sous-cutanées, l'autre aux couches profondes ; de même, indépendamment des aponévroses d'enveloppe, nous avons à en considérer d'autres qui sont situées

dans les profondeurs de nos parties. Entre les diverses couches de muscles se trouvent, en effet, des lames aponévrotiques qui les séparent : chaque muscle est lui-même entouré par une sorte de canal fibreux d'une épaisseur et d'une résistance variables. Cette disposition que M. le professeur Gerdy a le premier décrite dans la région de la cuisse, constitue un ensemble d'étuis fibreux, où les muscles jouent pendant leur contraction. Ces toiles partent de la face interne de l'aponévrose d'enveloppe et vont dans des directions diverses, les unes autour des muscles, les autres vers des crêtes osseuses où elles s'insèrent; ce sont là les cloisons intermusculaires, qui ne servent pas seulement de gaînes aux muscles, mais qui leur offrent des points d'insertion. On conçoit que du pus puisse rester emprisonné dans ces canaux aponévrotiques, et que des fusées se répandent vers les parties déclives dans leur direction. Comme les aponévroses superficielles, ces lames aponévrotiques sont traversées dans certains points par des vaisseaux et des nerfs, et envoient sur eux des expansions. Elles se terminent enfin, dans quelques cas, d'une manière insensible, en se perdant dans le tissu cellulaire.

Les aponévroses sont à peu près inextensibles : aussi dans les phlegmons sous-aponévrotiques, les parties molles, qui tendent à se tuméfier considérablement, sont-elles comme étranglées dans leur enveloppe fibreuse. Nul doute que cet état ne favorise la gangrène, en sorte qu'il est d'une bonne pratique de faire des débridements pour la prévenir. C'est à cause de cette inextensibilité que les anneaux fibreux qui ont donné passage à des viscères exercent sur eux une constriction funeste, quand ils se sont gonflés ou que la quantité qui est sortie est trop grande pour être refoulée dans la cavité splanchnique. Quand une incision intéresse les aponévroses, l'ouverture peut devenir elle-même le siége d'un étranglement par les muscles qui s'y engagent; mais quand

des distensions lentes et continues sont exercées sur leur tissu, elles acquièrent insensiblement une plus grande étendue : ainsi des tumeurs profondes soulèvent peu à peu l'aponévrose d'un membre ; ainsi des hernies se recouvrent de lames aponévrotiques qu'elles repoussent devant elles ; ainsi les aponévroses fortes de la paroi abdominale se laissent distendre par l'utérus gravide.

L'élasticité est aussi à peu près nulle dans ces membranes : aussi la fibre distendue au-delà de sa faible élasticité ne revient jamais sur elle-même. Analogue au *fil forcé* sur lequel le physicien a exercé des tractions sans mesure, elle est à jamais inapte à recouvrer ses caractères primitifs. Voilà pourquoi, après une grossesse, la paroi abdominale antérieure devient généralement flasque ; pourquoi les ouvertures naturelles qui ont laissé passer des viscères au dehors, leur offrent une issue toujours facile ; pourquoi l'enveloppe fibreuse du genou, distendue par l'hydarthrose, est devenue trop lâche après l'absorption du liquide, etc.

On peut piquer, couper, brûler les aponévroses sans occasioner de douleurs. Cependant la rupture de quelques-unes de leurs fibres est accompagnée d'un sentiment pénible ; cependant des dilacérations exercées sur la dure-mère provoquent des cris chez les animaux qu'on sacrifie. Les solutions de continuité se réparent par l'épanchement d'une lymphe plastique qui se coagule, agglutine les bords de la division, et finit à la longue par se transformer en tissu fibreux.

L'inflammation s'empare difficilement des aponévroses. Quand elles sont en contact avec l'air et le pus dans une plaie, elles conservent longtemps leur couleur resplendissante, comme si elles étaient étrangères au travail qui se passe auprès d'elles. Elles macèrent pour ainsi dire dans ce liquide, se gonflent et se ramollissent enfin. Ceci explique comment le fil d'une ligature qui a compris avec une artère

quelques faisceaux d'une aponévrose, ne tombe qu'au bout d'un temps très-long. Mais quand une inflammation occupe la profondeur de nos parties, sans qu'il y ait communication avec l'atmosphère du foyer purulent, l'aponévrose s'épaissit par suite de la sécrétion de la lymphe plastique dans le tissu cellulaire qui la touche, et elle conduit le pus dans les points les plus déclives. Telle est la règle. Cela ne veut pas dire qu'une aponévrose ne peut pas se laisser entrouvrir à la longue, pour donner passage à du pus, surtout quand celui-ci est entouré de parties résistantes; une pareille manière d'appliquer l'anatomie à la pathologie serait plus d'une fois démentie par la pratique. Mais il faut avouer que c'est là l'exception.

Des gaînes fibreuses des tendons.

Au lieu de s'étaler en membranes, les fibres de tissu cellulaire qui forment les gaînes s'incurvent en arcs, et par une série de cerceaux juxtaposés, forment la moitié, les deux tiers des cavités cylindriques où glissent les tendons. Ces cerceaux, dont les extrémités s'implantent sur les bords des gouttières, ne sont pas tellement unis entre eux dans quelques points, qu'il ne soit bien possible de voir des intervalles où se trouve seulement la bourse séreuse vaginale. Au niveau de la face antérieure des articulations phalangiennes, il est d'autres fibres qui, malgré qu'elles ne soient pas constantes, sont cependant très-communes, fibres qui s'entre-croisent en X, en allant du côté d'une phalange au côté opposé de celle qui la suit. Les espaces que nous venons de signaler entre les fibres arciformes permettent d'expliquer, à cause de la moindre résistance de la toile intermédiaire, la perforation de la gaîne à ce niveau dans le panaris fibro-séreux, et la formation d'abcès dans le tissu cellulaire sous-cutané. Quand la gaîne est au contraire formée par des fibres étroitement unies, des fusées purulentes s'établissent vers la paume

de la main, voir même vers la partie inférieure de l'avant-bras.

La gaîne ostéo-fibreuse des tendons s'oppose, par son inextensibilité, au développement de la bourse séreuse vaginale dans les cas d'hydropisie ; elle tient les tendons appliqués sur les os et réfléchis autour des articulations. Aussi, dans certaines contractions musculaires intenses, alors que les leviers sont portés dans une direction vicieuse, les tendons pressent fortement contre elles et peuvent les rompre. Ils se luxent alors, accident rare, qui arrive encore dans les déplacements traumatiques des extrémités articulaires des os. C'est encore pour cette raison que quelques-unes de ces fibres arciformes peuvent être distendues ou même rompues dans les entorses. Comme elles sont rigides, une section pratiquée sur elles laisse un orifice béant, qui mène à une cavité d'autant plus profonde que le muscle a entraîné davantage son tendon. Les lumières ouvertes des canaux ostéo-fibreux des tendons après les amputations, expliquent comment des fusées purulentes se répandent au loin dans l'épaisseur du moignon, si le chirurgien n'a la précaution de placer le membre dans une position déclive.

SECTION II.

De l'appareil de la locomotion.

L'appareil de la locomotion comprend les *os*, dont l'ensemble constitue le squelette, le mode de réunion de ces leviers entre eux ou les *articulations*, et enfin les *muscles*, agents actifs des mouvements, et leurs dépendances, c'est-à-dire les *tendons* et les *aponévroses d'insertion*, voir même celles qui les contiennent. Les aponévroses de contention des muscles ont été déjà étudiées.

CHAPITRE PREMIER.

DES OS.

Les os sont ces corps durs, résistants, qui servent de charpente aux parties molles, en même temps que par la mobilité dont ils jouissent, ils servent à la progression. Les lésions qui intéressent leur continuité dans toute leur épaisseur, comme celles qui détruisent les rapports naturels qu'ils affectent entre eux, doivent donc être suivies de graves désordres dans l'exercice des mouvements. Joignez à cela que les maladies des os sont très-fréquentes et bien variées.

L'étude de la texture des os comprend : 1° celle de la substance osseuse proprement dite ; 2° celle du périoste ; 3° celle de la moelle ; 4° enfin, celle des vaisseaux et des nerfs.

1° La *substance osseuse* est d'un blanc légèrement jau-

nâtre, dure, compacte, et composée de deux parties qui nous sont révélées par l'analyse chimique. De ces deux éléments, l'un est organique, l'autre inorganique. Le premier est démontré par l'action de l'acide hydrochlorique étendu, qui dissout à la longue l'élément inorganique. On obtient ainsi une trame fibro-celluleuse qui conserve la forme de l'os, trame molle, flexible, que l'eau bouillante dissout en grande partie et transforme par le refroidissement en gélatine, comme elle le fait du tissu cellulaire. Il ne reste après cette préparation qu'une très-petite quantité de matière animale insoluble. Le second s'obtient par la calcination. Les cendres représentent un ensemble de sels qui sont : le phosphate de chaux, qui entre pour plus de moitié dans la composition des os ; les carbonate et fluate de chaux, du phosphate de magnésie, de la soude et du chlorure de sodium. Voici les proportions établies par Berzélius, et que des recherches nombreuses répétées par d'autres chimistes n'ont pas sensiblement modifiées :

Élément organique.	Matière animale réductible en gélatine	32,17
	Matière animale insoluble. . .	1,13
Élément inorganique.	Phosphate de chaux	51,04
	Carbonate de chaux.	11,30
	Fluate de chaux.	2,00
	Phosphate de magnésie. . . .	1,16
	Soude et chlorure de sodium. .	1,20
		100,00

C'est à la matière inorganique que les os doivent leur résistance. Dans l'état sain, la dureté est telle, que le chirurgien a recours à la rugine, à la gouge et au maillet, à la scie, pour en rompre la continuité. On conçoit que des ébranlements peuvent être la conséquence funeste de ces opérations, si elles sont pratiquées sans ménagements. Ce n'est que dans des cas pathologiques que la substance osseuse un

peu molle se laisse couper par le bistouri. L'action des acides enlevant cette matière inorganique, il était naturel que l'on eût l'idée de recourir à leur emploi, soit pour ramollir un séquestre invaginé et trop volumineux pour être extrait d'une seule pièce, soit pour faciliter la chute de la partie saillante d'un os dans un moignon. Troja (1) le premier ramollit un séquestre dans le tibia d'un pigeon, en appliquant dans l'intérieur du nouvel os de la charpie trempée dans de l'acide sulfurique étendu de quatre fois son poids d'eau. Il le retira tout entier. Delpech l'a imité et a réussi sur l'homme, au rapport de M. Poujet (2). On conçoit que cette manière de faire doive être suivie de succès. Mais quand il s'agit de faire tomber la partie saillante d'un os, il n'en est plus ainsi. Tout le monde sait le temps nécessaire pour ramollir un os que l'on plonge dans l'acide chlorhydrique étendu. D'ailleurs, comme le fait remarquer M. Malgaigne (3), le contact d'un acide sur un os détermine la nécrose; la séparation est l'ouvrage de la nature seule. Il est étonnant que Delpech ait pu, au bout de vingt-quatre heures, détacher facilement quatre centimètres et demi de l'humérus faisant saillie après l'amputation du bras, en recouvrant cette partie de plumasseaux imbibés d'acide azotique affaibli, et en tamponnant avec la même substance le canal médullaire (4). Allouel, qui avait auparavant réussi à faire tomber le bout d'un fémur, avait appliqué de la charpie imprégnée de bi-azotate de mercure sur cet os, mais pendant *quelques jours*, au dire de Louis (5).

Les auteurs ont cherché à établir une différence entre la carie et la nécrose, par la diminution ou même la dispari-

(1) *De novorum ossium regeneratione*, p. 78, 81.

(2) *Souvenirs de la pratique de Delpech*. Gaz. méd., 1835, p. 711.

(3) *Anatomie chirurgicale*, t. I, p. 134.

(4) Poujet, *loc. cit.*

(5) *Mémoire sur la saillie de l'os après l'amputation* (Acad. de chirurgie).

tion complète de l'élément organique dans la première. La seconde n'entraînerait aucune modification dans les rapports des deux éléments. Cette manière de voir, autorisée par les analyses de Delpech, de Bérard de Montpellier et de Sanson, ne paraît cependant pas bien établie : elle est infirmée par des recherches ultérieures dues à M. Mouret, interne des hôpitaux. MM. Barruel et Gerdy sont arrivés également à des résultats négatifs.

Il est des cas où ce n'est plus l'art, mais la maladie qui a enlevé aux os leur charpente solide. Je ne veux pas parler seulement du rachitis, lésion propre à l'enfance, dans laquelle, entre autres altérations, la composition chimique présente une proportion moindre de sels calcaires que dans l'état normal, ainsi que le prouvent des analyses de Bostock et de M. Becquerel, mais plus spécialement de l'ostéomalacie. A la place de l'os, on trouve dans cette affection une substance molle, rougeâtre, spongieuse, dépressible sous le doigt : il n'existe plus qu'un petit nombre de molécules calcaires et quelques plaques osseuses. La femme Supiot, dont l'observation a été publiée par Morand en 1753, dans l'*Histoire de l'ancienne Académie des Sciences*, avait un fémur qui ne présentait plus que quelques rares lamelles de substance osseuse existant vers les extrémités ; le canal était rempli d'un liquide épais et sanguinolent. D'après Bostock, les sels ne constituent plus que 1/5 ou 1/8 du poids des os ; Meckel fait descendre la proportion du phosphate de chaux des 51/100 de l'état sain à 21/100, et Rees (1), qui a obtenu des résultats analogues, place la lésion dans la destruction ou l'absorption du même sel.

Tous les os du squelette n'ont pas rigoureusement la même composition : les analyses de Valentin, de Rees, celles de Davy, ont prouvé que de légères différences existaient, sui-

(1) *Guy's Hospital Reports*, avril 1839.

vant les os, dans les proportions relatives de la substance organique et de la substance minérale : elles sont si minimes qu'elles peuvent être négligées. Quant à celles que tous les auteurs admettent selon les âges depuis les travaux de Schreger, elles ne seraient pas réelles d'après les recherches de M. Nélaton, recherches qu'a répétées M. Sappey avec les mêmes résultats. Quel que soit l'os sur lequel M. Nélaton ait expérimenté, toujours à poids égal, il a obtenu le même poids de matière organique d'une part, de matière inorganique de l'autre. Il va sans dire que l'analyse a porté sur des os pris sur des sujets de différents âges, mais sur des os dont le travail d'ossification était achevé. En un mot, la croyance que dans les premiers temps de la vie, la substance animale est plus abondante que dans la vieillesse, et que les sels suivent une proportion réciproque, serait erronée. Les os seraient des composés définis. Que si les os des vieillards sont plus fragiles que ceux des adultes, c'est que les molécules osseuses sont plus abondantes sous un volume déterminé. Nous verrons que les canalicules osseux et leurs vaisseaux sont, au contraire, dans une proportion moindre que dans les premiers temps de la vie. Il faut ajouter encore, ce sur quoi insiste particulièrement M. Velpeau, que chez le vieillard un travail s'est opéré, en vertu duquel la substance osseuse a été résorbée; à sa place on trouve une matière huileuse abondante. Mais quelle que soit la raréfaction de l'os, il renferme toujours les mêmes proportions de parties organiques et minérales.

La texture des os est un des points qui ont le plus exercé les anatomistes. Malpighi les regardait comme étant formés de lames, de fibres et de filaments réunis par un suc osseux. Cagliardi admettait entre ces lames des chevilles osseuses; Clopton Havers, Reichel, Delassone, sont avec de légères variantes à peu près du même avis. Il faut admettre aujourd'hui que ces prétendues fibres ne sont qu'une apparence,

que les os sont creusés d'une foule de canaux s'ouvrant, d'une part, à l'extérieur par une ouverture oblique, de l'autre, dans les cavités osseuses, disposition démontrée en France par M. Gerdy, par Valentin et Miescher en Allemagne. Les canalicules osseux sont dans les os comme des conduits capillaires qui s'anastomosent entre eux : c'est dans leur intervalle que se trouve la substance osseuse proprement dite. Ils reçoivent une artériole et une veinule, au milieu d'une petite quantité de graisse qui les remplit et qui est renfermée dans des cellules microscopiques comme partout ailleurs. Chaque canalicule est comme le canal central d'un os long, n'en différant que par les dimensions. On le voit donc, la richesse vasculaire des os est très-grande. L'inflammation peut en conséquence se développer facilement dans les diverses parties du squelette. Aussi l'ostéite n'est pas rare. En développant les calibres des vaisseaux, elle agrandit les canalicules par l'absorption de la substance qui leur est intermédiaire. De là ces sillons profonds qu'on voit à la surface d'un os enflammé, et la minceur des lamelles qui les séparent. Les os que les anciens disaient être vermoulus n'étaient que des os enflammés. Au lieu de dilater la substance osseuse, l'inflammation la condense dans quelques cas : M. Gerdy, qui a tant élucidé de nos jours ce point de pathologie, appelle l'ostéite *raréfiante* dans un cas et *condensante* dans l'autre. Selon que les canalicules sont dilatés ou que de la lymphe ossifiable est sécrétée abondamment, l'os est poreux, léger comme une éponge, ou dur, lourd comme de l'ivoire.

La substance osseuse paraît former autour de ces conduits capillaires une série de cylindres emboités qui apparaissent dans une coupe perpendiculaire sous l'aspect de zones concentriques. Entre ces zones ou dans leur épaisseur se voient, suivant la plupart des micrographes, de petits corps irrégulièrement arrondis, plus longs que larges, et émettant par

leur circonférence une foule de prolongements filiformes qui leur donnent assez bien la ressemblance d'un insecte pourvu d'un grand nombre de pattes. Ces corpuscules, dits *étoilés* ou *osseux,* seraient remplis de sels calcaires. Les recherches récentes de M. Ch. Robin tendent à prouver qu'ils sont, au contraire, des espaces vides, de petites cavités microscopiques.

2° *Périoste.* La substance osseuse est recouverte par une membrane assez dense qui d'une part se continue avec le tissu cellulaire profond, par des fibres et des lamelles très-lâches, et qui d'autre part envoie des prolongements vasculaires dans les canalicules. Continue avec les tendons d'insertion des muscles et les ligaments articulaires, cette membrane n'est autre chose qu'une toile cellulo-fibreuse, sorte de canevas analogue à la pie-mère, et dans lequel se capillarisent des vaisseaux. L'adhésion du périoste aux os est très-grande, mais elle est bien plus grande encore du côté des tendons et des ligaments. La vascularisation du périoste explique la fréquence de l'inflammation de cette membrane, que du pus peut soulever et séparer des os; d'autres fois l'inflammation est suivie de la production d'une lymphe plastique qui se condense, devient cartilagineuse et forme des exostoses, *exostoses périostales cartilagineuses* d'A. Cooper. Ces tumeurs sont faciles à détacher de la substance de l'os; on peut même, à cause de leur mollesse les exciser avec le bistouri. Les tumeurs désignées sous le nom de *gommes* et qui sont constituées par l'épanchement d'une substance molle, gélatineuse, sont-elles aussi le résultat de l'inflammation? On ne saurait l'affirmer d'une manière certaine.

Les maladies du périoste sont intimement liées à celles des os, tant à cause de leurs rapports de contiguité, qu'en raison des liens vasculaires établis entr'eux. Or, il est exposé à des contusions par suite de la résistance des os, à des décollements, des déchirures par suite de leurs fractures. Contus, le périoste verse une certaine quantité de sang, ou bien il est

désorganisé d'une manière complète : le sang peut s'épancher entre le périoste et l'os, dans le tissu cellulaire extérieur. Quand il est décollé dans une fracture, une ecchymose se forme au dessous ; il devient en même temps le siége d'une sécrétion de lymphe plastique, et plus tard une formation osseuse nouvelle s'est opérée. Nous aurons bientôt l'occasion de dire, comment le périoste travaille à la formation d'un os nouveau dans les cas de nécrose, comment il se perfore pour laisser sortir les séquestres. Il est encore d'autres particularités relatives à son adhérence, à son épaisseur selon la variété d'os qu'il recouvre, et au rôle qu'il joue dans le déplacement de certaines fractures. Rappelons pour le moment qu'il est proportionnellement plus épais et moins adhérent dans l'enfance que chez l'adulte et le vieillard.

Nous avons jusqu'à présent supposé que la lésion ne communiquait pas avec l'atmosphère ; mais dans les plaies produites par des instruments tranchants ou contondants, le fond du foyer est quelquefois à jour. Doit-on désespérer d'une adhésion immédiate entre l'os et le périoste, ou, en d'autres termes, la portion d'os dénudée est-elle nécessairement condamnée à la nécrose? Assurément non. Il est inutile d'invoquer aujourd'hui l'opinion de J.-L. Petit et les préceptes de Belloste ; tous les praticiens ont été à même de constater cette vérité. On doit d'autant mieux obtenir une guérison immédiate, que le blessé est plus jeune. Toutefois il ne faut pas négliger d'appliquer le plus tôt possible l'une contre l'autre les lèvres de la plaie. Sans cette précaution, une suppuration s'établit, la surface de l'os rougit par suite d'une vascularisation plus grande, des bourgeons se forment, et la réunion ne se fait que par seconde intention.

3° *Membrane médullaire et moelle.* De même que les os sont recouverts à leur périphérie par une membrane, de même aussi les parois des cavités qu'ils recèlent sont tapissées par une membrane interne : celle-ci est très-ténue

et formée uniquement par une trame vasculaire selon M. Gosselin, qui nie, en conséquence, l'existence d'une membrane médullaire. Béclard (1) avait déjà dit que le tissu cellulaire y « est extrêmement mou et à peine visible ». Toutefois l'ensemble des capillaires qui s'anastomosent sur la face interne des cavités des os, pouvant être figuré comme un réseau membraniforme, nous continuerons pour la facilité de la description à reconnaître dans l'intérieur des os la membrane médullaire, mais en la réduisant à sa véritable signification. De cette membrane ou de ce réseau vasculaire intérieur partent des vaisseaux qui pénètrent les uns dans les canalicules par leurs orifices internes, les autres dans l'épaisseur de la graisse qui remplit les cavités osseuses. Elle prend, selon Béclard, le nom de moelle dans le canal des os longs, de suc médullaire dans les aréoles des os courts, des os plats et des extrémités des premiers, d'huile dans l'intérieur des canalicules.

La graisse des os est destinée à remplir des espaces vides que circonscrit la substance osseuse. A la suite des amputations, l'inflammation s'en empare; la matière huileuse disparaît par absorption, et à sa place se développe une couche cellulo-vasculaire, à laquelle succède plus tard un bouchon osseux.

Quand l'os n'est pas intéressé dans sa continuité, la moelle peut encore s'enflammer, du pus se former dans le canal osseux. Deux fois le Dr Macfarlane de Glascow a pratiqué avec succès le trépan sur le tibia pour ouvrir un abcès profond. Les nécroses intérieures des os doivent être probablement attribuées à cette inflammation. Dans la première période du rachitisme la moelle est imbibée d'une grande quantité de sang noir qui paraît, selon M. J. Guérin, épanché par points hors des vaisseaux. Dans les fractures, la

(1) *Anatomie générale*, p. 130, édit. 1852.

graisse se résorbe comme dans l'inflammation, les vaisseaux rompus versent du sang et de la lymphe plastique qui doit s'organiser en os. Le canal médullaire des os longs se trouve donc oblitéré ; ce n'est que plus tard, lorsque la consolidation est parfaite, que ce canal se rétablit. J'ai fait remarquer ailleurs que les aréoles du tissu spongieux fracturé sont le siége des mêmes phénomènes (1).

4° *Vaisseaux et nerfs.* Indépendamment des capillaires si nombreux qui pénètrent la substance osseuse tant du dehors au dedans par l'intermédiaire du périoste, que du dedans au dehors par celui du réseau médullaire, des artères et des veines pénètrent par le corps et les extrémités des os dans leur intérieur. Leur disposition n'est pas partout la même ; nous aurons à en faire connaître dans les diverses espèces d'os toutes les conséquences qui s'y rattachent. Ces vaisseaux sont nombreux : aussi la section de certains os pouvant porter sur le canal nourricier et par conséquent sur l'artère assez grosse que celui-ci renferme, du sang peut s'échapper par la surface de la solution de continuité. Il est difficile d'aller saisir ce vaisseau avec une pince et de le lier, on conseille alors d'introduire dans le petit conduit un bouchon de cire. Quand l'inflammation a préalablement dilaté les canalicules, on voit quelquefois le sang sourdre en nappe de toute l'étendue de la surface de la section ; d'autres fois c'est d'un vaisseau de la moelle que le sang s'échappe. Il faut dans ces cas ne point se hâter de rapprocher les lèvres de la plaie et de faire le pansement ; on s'exposerait à un épanchement abondant derrière la réunion.

La présence des vaisseaux lympathiques n'est pas encore parfaitement démontrée dans les os : Kruikshank dit cependant en avoir suivi dans le corps d'une vertèbre. Quant aux nerfs, ils ne sauraient être mis en doute. Chaque artère

(1) Jarjavay. *Des fractures articulaires*, p. 5 et suiv.

nourricière est accompagnée d'un filet qui aboutit dans le canal central où il se ramifie. MM. Cruveilhier et Bonamy ont suivi des filets nerveux dans le périoste, et dans l'extrémité des os longs. Des recherches ultérieures de M. Gros (1) tendent à établir que les nerfs diaphysaires du fémur du cheval forment deux réseaux, l'un externe qui se rend dans les couches superficielles de cet os, l'autre interne ou médullaire, destiné aux couches profondes. Cette disposition serait la même chez l'homme. C'est là une question encore neuve, qui nécessite de nouvelles investigations.

D'après ce qui précède, on peut dire qu'en résumé les os se composent d'une substance propre creusée de canalicules, parsemée de corpuscules, d'une membrane enveloppante, le périoste, d'une membrane ou mieux d'un réseau médullaire, et de la moelle; des artères, des veines, des lymphatiques peut-être, et des nerfs, se perdent dans son intérieur.

La substance osseuse se laisse distendre sous l'influence de la pression lente qu'exercent sur elle les tumeurs en se développant, témoin les dilatations du maxillaire inférieur qui renferme une tumeur fibreuse, du maxillaire supérieur, des sinus frontaux remplis par un polype, des os du crâne chez l'enfant hydrocéphale. Quand la cause qui la violente a été enlevée, elle revient lentement sur elle-même. L'action des parties molles extérieures, à laquelle M. Malgaigne (2) attribue uniquement ce retrait, exerce sans doute une très-grande influence. Mais si les os ne jouissaient pas par eux-mêmes de la propriété de recouvrer plus ou moins leurs dimensions premières, elle serait assurément sans effet. De même aussi l'écorce des os ne serait pas déviée de manière à former aux dehors des reliefs plus ou moins prononcés, si l'absorption seule creusait des loges aux tumeurs. Il faut donc admettre

(1) Sappey. *Anatomie descriptive*, t. II, p. 17.

(2) Malgaigne. *Anatomie chirurgicale*, t. I, p. 137.

une absorption intersticielle et un certain degré d'extensibilité lente dans la portion qui persiste encore, toutes les fois que les os se sont dilatés pour recéler soit des tumeurs fibreuses, soit des hydatides, soit des polypes.

La substance osseuse revêt des formes qui varient selon que l'on considère un os long, un os court ou un os plat, et même encore dans les diverses parties de ces os. Or, dans le corps des os longs, cette substance osseuse forme un cylindre à parois compactes, très-dures, creusé de canalicules qui viennent s'ouvrir à l'extérieur par des orifices taillés en bec de flûte. Cette forme du tissu osseux correspond à la *substance compacte,* tandis que celle qu'il affecte dans les extrémités des os longs constitue la *substance spongieuse.*

La partie compacte des os longs, accumulée principalement dans le corps de ces os, est sujette à des solutions de continuité, malgré la ténacité dont elle est douée. Tantôt la lésion est due à l'action d'un corps tranchant, tantôt, et le plus souvent, elle est produite par une force qui tend à faire ployer l'os au-delà de sa faible flexibilité : dans le premier cas, c'est une plaie ; dans le second, une fracture. Dans les plaies, une lamelle osseuse peut être tout à fait détachée et recouverte en même temps par le périoste et les parties molles, ou tenir encore à l'os par une base plus ou moins large ; l'adhésion s'opère après une réunion prompte et bien faite. Mais si cette lamelle ne tient ni à l'os, ni aux parties molles, la nécrose est imminente. Quant aux fractures, elles sont presque toujours complètes, c'est-à-dire que la solution de continuité occupe toute l'épaisseur. Les fractures incomplètes ne comprennent qu'une partie de la largeur ou de l'épaisseur d'un os. Niées par plusieurs auteurs, elles ont été démontrées par Jurine de Genève, par MM. Campaignac et J. Cloquet qui en ont constaté à l'autopsie sur le péroné. Dans les fractures complètes, le trait de la solution de continuité a généralement une direction oblique, comme l'ont

avancé Camper et M. Malgaigne (1). La surface est irrégulière et dentelée. Quand la solution de continuité prend la direction de l'axe de l'os, elle est dite *longitudinale*, variété bien démontrée aujourd'hui. Un des cas les plus remarquables a été rapporté dans une thèse de concours par M. Jules Cloquet : il s'agit d'un couvreur qui étant tombé du toit d'une maison, avait une fracture du fémur, étendue depuis l'espace intercondylien jusqu'au petit trochanter.

C'est dans la partie compacte des os longs qu'apparaît de préférence la nécrose, tandis que la carie a plutôt une prédilection particulière pour la substance spongieuse. Cependant il serait inexact de dire que la carie n'attaque pas le tissu compacte : elle s'en empare, mais après une raréfaction préalable.

Dans la nécrose, des portions d'os se détachent de l'organisme sous forme de fragments durs, noirâtres, irréguliers, qu'on appelle des *séquestres*. La substance compacte les environne-t-elle de toutes parts, le séquestre est dit *invaginé*. Quelquefois il cause une inflammation ulcérative, à la suite de laquelle se forment des orifices plus ou moins grands sur le corps de l'os : ce sont les *cloaques*.

Des produits hétéromorphes naissent et se développent quelquefois aussi dans l'intérieur de la substance compacte du corps des os longs. Cette substance disparaît par absorption dans quelques-uns, de manière à ne laisser que des débris, comme des aiguilles, des lamelles minces, qui tantôt sont dispersées dans l'épaisseur de la masse morbide, tantôt l'entourent sous forme de coque osseuse. Dans ce dernier cas, la lamelle peut être assez mince pour se laisser déprimer, pour ployer sous des pressions ; elle donne alors la sensation d'un bruit parcheminé, du brisement d'une coquille d'œuf. Des tumeurs hydatiques ont pu ainsi dilater une par-

(1) Malgaigne. *Traité des fractures*, p. 62.

tie de la substance compacte du tibia, et donner lieu aux phénomènes que j'indique. L'encéphaloïde qui se développe dans l'intérieur de cette substance éloigne aussi du centre vers la périphérie les couches de l'os, qui se présente à l'œil après les préparations anatomiques qui le réduisent à son tissu propre, comme s'il avait été soufflé : de là le *spina ventosa*, nom qui nous vient des Arabes, et qui ne doit plus être conservé aujourd'hui que pour traduire la forme particulière sous laquelle se présente, dans quelques cas, l'ostéosarcome.

La partie spongieuse des os longs se laisse pénétrer avec plus de facilité que le tissu compacte par les instruments piquants, tranchants et contondants ; de là des lésions bien limitées, bornées à la partie qui a été soumise à la violence venue du dehors ; de là encore la fréquence de la présence des corps étrangers, qui compliquent ces plaies. Les lamelles de ce tissu spongieux s'écrasent aussi dans les contusions directes ou par contre-coup et dans les fractures des extrémités. Ce défaut de résistance explique comment le corps des os, doué d'une dureté plus grande, peut s'implanter dans le fragment écrasé ; ainsi le corps du radius peut pénétrer, comme l'a montré M. Voillemier (1), mais rarement à mon avis (2), dans l'extrémité carpienne de cet os : ainsi dans quelques fractures du col du fémur, ce col s'enfonce dans la base du grand trochanter. Il ne faut pas confondre ces fractures par pénétration avec l'aplatissement des cellules du tissu spongieux, et le tassement des filaments et des lamelles osseuses, sur lesquels Dufouart (3) a appelé l'attention. Dans cette lésion, les extrémités des os ne sauraient reve-

(1) Voillemier. *Mémoire sur les fractures de l'extrémité inférieure du radius* (Arch. gén. de méd., t. I, p. 261, 3e série).

(2) Jarjavay. *Thèse inaugurale*, p. 26.

(3) *Analyse des blessures d'armes à feu*, p. 66, 1801.

nir sur elles-mêmes à leurs dimensions premières, en sorte que la guérison ne s'obtient qu'avec un certain degré de difformité. J'ai vu à la Société anatomique une pièce qui venait du Val-de-Grâce, et sur laquelle il était évident que l'extrémité spongieuse du radius détaché du corps de l'os était aplatie surtout vers sa partie postérieure, sans présenter le phénomène de la pénétration : tous les moyens de réduction, tous les appareils auraient échoué pour redonner à l'os sa longueur naturelle. Les fractures par écrasement se présentent surtout dans cette partie spongieuse des os longs. C'est elle aussi qu'attaque de préférence la carie. Il est vrai que des parcelles nécrosées peuvent aussi s'y rencontrer : c'est ainsi qu'entre les masses tuberculeuses des os, des lamelles sont frappées de mort et rejetées au dehors avec le pus comme de véritables séquestres. Les tumeurs érectiles des os attaquent plutôt les extrémités que le corps ; la lame osseuse disparaît pour faire place à un tissu mou, spongieux, que je ne saurais mieux comparer qu'à celui de la rate. Dans quelques cas, des cavités se creusent dans la substance de l'os, et la tumeur présente les caractères de l'anévrysme.

Le corps des os longs présente généralement une forme prismatique et triangulaire. Les arêtes de cette espèce de prisme sont moins souvent vives que mousses ; cependant il en est qui sont assez prononcées pour mériter des noms particuliers : *crête* du tibia, *ligne âpre* du fémur. Ces angles des os divisent quelquefois les balles lancées par l'explosion de la poudre, en sorte qu'un fragment peut rester dans l'épaisseur des membres. De là le précepte de ne point considérer l'existence de deux ouvertures, l'une d'entrée, l'autre de sortie, dans les plaies d'armes à feu, comme un indice certain de l'absence d'une portion du projectile dans la région blessée. Dans les chutes sur des plans résistants, les parties molles qui recouvrent ces angles sont quelquefois intéressées dans leur continuité de dedans en dehors. La lésion est habituel-

lement accompagnée d'une contusion et d'une ecchymose dont l'intensité est variable. Ainsi le bord antérieur du tibia peut contondre et couper le tissu cellulaire sous-cutané de la jambe.

Les extrémités des os longs présentent en général des saillies connues sous les noms d'*apophyses* et de *tubérosités ;* des tractions exercées par les muscles ou par les ligaments articulaires, pendant que les leviers sont portés dans des directions vicieuses, peuvent en produire l'arrachement ou pour ainsi dire les écorcer. Souvent dans l'entorse les ligaments externes de l'articulation du coude-pied entraînent avec eux plutôt que de se rompre, la lamelle compacte qui recouvre le tissu spongieux de la malléole péronière. On voit fréquemment un arrachement de l'apophyse styloïde du cubitus, comme complication de la fracture de l'extrémité inférieure du radius à la suite d'une chute sur le poignet. Les muscles scapulaires qui s'insèrent sur l'extrémité supérieure de l'humérus, détachent des lames de la surface des tubérosités de cet os dans quelques luxations de l'épaule.

Les vaisseaux se distinguent en deux ordres dans les os longs. Le premier ordre est constitué par une artère dite *nourricière* et qui pénètre dans le corps de l'os par un canal qui le parcourt obliquement et qui porte le même nom. Arrivée dans le canal central, elle se bifurque ; chaque branche va vers les extrémités de l'os, et se termine d'une part en se perdant dans la moelle, de l'autre en s'anastomosant avec les artères du deuxième ordre. Celles-ci, en nombre variable, pénètrent dans les extrémités des os par leur périphérie, vont se ramifiant dans l'épaisseur de la substance spongieuse, et s'anastomosent enfin dans les canalicules avec les capillaires qui proviennent de l'artère nourricière. On voit que cette dénomination ne convient pas seulement à cette dernière artère, mais encore à celles qui appartiennent aux extrémités. La substance osseuse étant ainsi répandue dans les

mailles de ce vaste réseau artériel, il est évident que la vie peut y être conservée quoique les adhérences vasculaires qui unissent l'os au périoste soient détruites dans quelques points, comme cela a lieu dans le cas de décollement traumatique de cette membrane. Les extrémités articulaires ne devraient pas non plus être frappées de nécrose dans les cas où, préférant l'amputation dans la continuité à la désarticulation, comme le faisait Larrey pour la partie supérieure de la jambe, le chirurgien aurait porté la scie à une petite distance de la ligne articulaire. Dans les fractures, le fragment articulaire trouve aussi des moyens de nutrition dans les artères du deuxième ordre, pourvu que la solution de continuité ne soit pas placée au-dessus des trous dont sont criblées les extrémités spongieuses, trous destinés, comme nous venons de le dire, au passage de ces artérioles.

Les veines des os longs suivent les artères dans le corps, mais non pas dans les extrémités. Elles sortent isolément de la substance spongieuse, uniquement constituées par leur membrane interne, membrane qui adhère au tissu des os, en sorte qu'après la section leur lumière reste toujours béante. Aussi la phlébite et l'infection purulente se développent aisément après les solutions de continuité qui suppurent dans cette partie des os longs.

Quant aux nerfs, on sait que l'anatomie la plus fine n'a pu en démontrer dans l'intérieur de la substance osseuse. Mais il est des nerfs qui cheminent dans l'épaisseur des os longs, au centre du canal nourricier dont ils sont creusés. Si dans les amputations le trait de scie cause de la douleur, c'est que ce nerf se trouve sous les dents de l'instrument. Le tissu osseux est insensible par lui-même; la section avec la scie, la cautérisation avec le fer rouge, les acides les plus énergiques ne provoquent aucune souffrance. Quand la section est faite au-dessus du nerf, la partie de la moelle qui reste n'est plus en communication avec les centres nerveux. C'est

à cette disposition sans doute, ainsi que le fait observer Béclard (1), que sont dues les différences de sensibilité que signalait Bichat dans la partie moyenne et les extrémités du canal médullaire.

Le périoste qui recouvre les os longs, épais au niveau des extrémités, où il s'imprègne même quelquefois de matière cartilagineuse alors que l'os concourt à former des gaînes à des tendons, s'amincit au contraire sur le corps. Là, très-adhérent, il se rompt habituellement dans les solutions de continuité qui intéressent l'os, à moins toutefois que le blessé ne soit en bas âge, circonstance dans laquelle le périoste, plus épais et moins adhérent, peut conserver son intégrité et maintenir les fragments en contact. Dans les fractures des extrémités des os longs, le périoste, au contraire, ne se laisse pas habituellement déchirer dans toute la périphérie de l'os : il s'oppose au déplacement ; souvent il est décollé dans une étendue variable. J'ai souvent observé ce fait dans les fractures de l'extrémité inférieure du radius, non pas sur la face antérieure de l'épiphyse où le périoste est mince, mais sur la face postérieure où il est dense et épais. Dans ces cas, de la substance osseuse de formation nouvelle s'établit entre l'os et le périoste, recouvre la diaphyse, et donne aux parties l'apparence d'une fracture par pénétration, si l'on a l'occasion de les examiner plus tard après une consolidation complète. J'ai signalé dans ma thèse inaugurale (2) la fréquence de ce fait, et développé le mécanisme qui y préside. C'est avec bonheur que j'ai vu un an plus tard ma manière de voir soutenue et confirmée par l'observation clinique de M. Smith de Dublin (3).

(1) *Anatomie générale*, p. 133, 3e édit.

(2) Jarjavay. *Thèse inaugurale*, p. 28. 1846.

(3) *A Treatise on fractures in the vicinity of joints and certain forms of accidental and congenital dislocations.* Dublin, 1847.

Le périoste s'arrête sur l'os tout près de la surface cartilagineuse ; il se continue avec les tendons et les ligaments articulaires, et donne fréquemment insertion à des muscles.

La membrane médullaire, sur la nature de laquelle nous nous sommes déjà expliqué, tapisse la paroi osseuse de la cavité cylindrique des os longs, et se réfléchit autour des filaments, des lamelles osseuses qui la mènent ainsi dans les cellules du tissu spongieux. Après les amputations, cette membrane et la moelle qu'elle environne peuvent s'enflammer; une tuméfaction d'un rouge noirâtre apparaît sous forme de champignon au niveau de l'ouverture du cylindre osseux, et une suppuration peut s'établir dans toute l'étendue de la cavité osseuse; le pus est infiltré, ou réuni en collections sous forme d'abcès.

La substance osseuse se condense en lames sur la surface des os plats. Ces lames ont une épaisseur variable ; l'interne est quelquefois très-dense, cassante, d'où le nom de lame *vitrée* qui lui a été donné : exemple la lame vitrée des os plats du crâne. Une partie spongieuse qui est intermédiaire à ces deux lames, présente la même texture que dans les extrémités des os longs. Des solutions de continuité peuvent occuper l'épaisseur de ces os, produites par toutes sortes d'instruments; mais en raison de l'existence des deux lames plus ou moins éloignées qui les composent, de la fragilité de l'une d'elles, comme dans certains os plats du crâne, les fractures n'occupent quelquefois que la lame interne, ou bien les instruments tranchants n'intéressent que celle qui est superficielle. Les instruments contondants produisent des contusions d'une profondeur variable. La carie, la nécrose, s'emparent assez communément de cette variété d'os. La substance spongieuse, intermédiaire aux deux lames de tissu compacte, est dans certains points en si faible quantité, que ces deux lames sont appliquées l'une à l'autre, en sorte que l'os ne présente plus à ce niveau qu'une minceur extrême, et

se laisse fracturer ou traverser avec facilité par des corps vulnérants. D'autres fois une hypertrophie s'empare des os plats et leur donne une épaisseur et une densité prodigieuses. Le musée Dupuytren possède de beaux exemples de cette dernière lésion.

Les canalicules donnent, par suite de leur direction à la substance osseuse, un aspect qui ferait croire à l'existence de fibres radiées. Cet aspect est évident sur les pariétaux des enfants. A proportion que le développement s'opère, une sorte de vernis osseux masque cette disposition. On conçoit qu'une fracture a bien plus de facilité à s'étendre suivant la direction de ces sortes de fibres intermédiaires aux canalicules que perpendiculairement à elles. D'ailleurs, dans l'ostéite, les orifices qui conduisent dans les canalicules se dilatent, et les os apparaissent comme criblés d'ouvertures qui ressemblent à celles qu'auraient produites des emporte-pièces.

Les os plats ont généralement une direction curviligne. Il est impossible que ceux dont le développement est complet soient déprimés vers leur concavité ; en un mot, les enfoncements des os sans fracture ne sauraient être admis. On conçoit cependant que chez les enfants, alors que les os du crâne sont souples, des dépressions puissent se faire vers l'intérieur ; mais ce sont là des exceptions qui confirment la règle pour les adultes, plutôt qu'elles ne la détruisent.

Les os plats n'étant point isolés les uns des autres, mais juxtaposés en plus ou moins grand nombre pour limiter des cavités naturelles, il en résulte que dans les chocs, la quantité de mouvement communiqué à l'os frappé se propage aux os voisins et dans toutes les directions. Si quelque point d'un os plat est plus mince, plus fragile que les autres, si sa résistance est moindre que l'ébranlement qu'il subit, cet os se fracture plus ou moins loin de la région d'où l'impul-

sion moléculaire est partie : de là les fractures par contre-coup. Non-seulement ces fractures se produisent sur l'os frappé, soit sur la table interne, soit dans les environs de la partie atteinte, mais encore sur des os éloignés, ou même diamétralement opposés. La juxtaposition des os plats a encore pour conséquence la formation de trous, de canaux qui donnent passage à des vaisseaux et à des nerfs. Les tumeurs qui se développent au voisinage, les épanchements de sang, les fractures, peuvent occasionner des compressions, d'où résultent des paralysies variables. Dans quelques cas ces trous ont donné passage à des tumeurs qui ont pu se développer dans des régions voisines ; ainsi de la fosse zygomato-maxillaire, une tumeur a apparu dans les fosses nasales en passant par le trou sphéno-palatin.

Dans la majorité des os plats le périoste disparaît au niveau de la surface articulaire : mais dans ceux du crâne il y a une continuité bien constatée entre le périoste d'un os et celui de l'os voisin. Le périoste concourt donc à maintenir ces os en contact ; il devrait nécessairement être rompu dans les cas où les sutures seraient disjointes. La moelle de ces os présente la même disposition que celle des extrémités spongieuses des os longs.

Les vaisseaux des os plats pénètrent dans l'os par les bords et les faces de ces os ; il en est qui ont des trous et des canaux nourriciers, comme les os longs ; tel est l'os iliaque. Indépendamment des veines qui leur correspondent, il est des os plats qui sont creusés de canaux dits veineux, parce qu'en effet ils sont tapissés par la membrane interne des veines. L'ostéite, la carie, s'emparent de cette variété d'os comme du tissu spongieux des os longs : ils sont sujets à des productions hétéromorphes comme eux ; comme eux, on les a vus attaqués par des tumeurs hydatiques ou sanguines. Les exostoses qui se développent sur leur face interne entraînent avec elles une gravité particulière qui dé-

pend de la compression des organes contenus dans les cavités, ou de l'arrêt apporté dans le passage du fœtus, par exemple, s'il s'agit d'exostoses internes du bassin.

Les os courts présentent une condensation du tissu osseux vers leur périphérie; ce sont des lames d'une épaisseur variable, qui recouvrent du tissu spongieux à la manière d'une écorce. Mêmes considérations que celles qui se rattachent à la partie spongieuse des os longs : les solutions de continuité de ces os sont des écrasements plutôt que de véritables fractures. Le périoste qui les recouvre est en général épais. Les vaisseaux les pénètrent par leur périphérie.

Les auteurs admettent généralement que les os passent par trois états avant d'acquérir un développement parfait. Ces trois états sont : le *muqueux*, le *cartilagineux*, et enfin l'*osseux*. L'ensemble des phénomènes qui se succèdent dans cette évolution constitue l'*ostéogénie*.

L'état muqueux correspond aux premières semaines de la vie embryonnaire. La place que doit occuper l'os n'est pas distincte; une texture homogène réunit tous les points de la masse d'où émanent les divers organes du nouvel être. Vers la fin de la huitième semaine qui suit la conception, la substance cartilagineuse apparaît dans plusieurs points et revêt la forme de l'os dont elle doit remplir les fonctions. Mais il est des régions où la substance osseuse paraît se produire d'emblée, si bien que des auteurs ont pensé que l'état cartilagineux n'était pas un intermédiaire obligé entre l'état muqueux et l'état osseux; tels sont Béclard, Nesbith, Weber, Valentin, etc. M. Cruveilhier (1), faisant remarquer la rapidité avec laquelle l'ossification s'opère dans certains os, et considérant d'ailleurs que dans ses recherches la substance osseuse lui avait toujours paru consécutive au cartilage, re-

(1) *Anatomie descriptive*, t. I, p. 49, 3e édit.

jette cette manière de voir, que viennent de renverser les recherches microscopiques de M. Ch. Robin (1). D'après notre savant collègue, le cartilage préexiste, mais il est envahi par les carbonate et phosphate de chaux, au fur et à mesure qu'il se développe. Il appelle cette ossification *par envahissement*, par opposition à celle où le cartilage persiste un temps plus ou moins long avec tous ses caractères physiques, et qu'il désigne sous le nom de *formation par substitution*. Celle-là est propre à la plupart des os de la voûte du crâne, aux pariétaux, au frontal, à l'occipital, moins ses condyles et l'apophyse basilaire, etc. Celle-ci se manifeste dans les extrémités cartilagineuses des os longs, les épiphyses marginales des os plats. Plus tard, quel que soit le mode par lequel les os aient commencé à apparaître, ils se développent par la formation envahissante.

Les micrographes ont cherché à pénétrer les phénomènes les plus intimes du développement des os. La question de savoir si le cartilage se transforme d'une manière immédiate en os, a été agitée et contradictoirement résolue. Le chirurgien ne trouve à cette question aucun intérêt. Contentons-nous de dire, d'après M. Robin, que les éléments du cartilage ont chacun une destination spéciale. C'est dans la substance homogène et hyaline que nous dirons bientôt en être la base, que se déposent les sels calcaires; les cellules qui lui sont propres sont le point de départ des prétendus corpuscules osseux qui ne sont autre chose que les cavités ramifiées désignées sous le nom d'*ostéoplastes*.

On peut à peine suivre les phénomènes qui se passent dans la substance cartilagineuse pendant la formation osseuse par envahissement; il n'en est pas de même dans celle par substitution. Le cartilage qui s'ossifie s'obscurcit par l'apparition

(1) *Supplément au Dictionnaire des dictionnaires*, art. *Ostéogénie*.

dans sa substance fondamentale d'un dépôt granuleux que l'on constate, au moyen de l'acide chlorhydrique, être dû au phosphate et au carbonate de chaux, et qui amène une opacité d'autant plus grande qu'il est plus abondant. Les vaisseaux ne se forment, chez l'embryon, que consécutivement à cette formation, d'après M. Robin. A l'œil nu, le cartilage qui doit s'ossifier se creuse d'abord, au contraire, de cavités irrégulières et de canaux que tapisse une membrane remplie d'un liquide mucilagineux et visqueux. Il devient opaque, les canaux se remplissent de sang, et l'ossification commence. C'est toujours dans le centre du cartilage que celle-ci débute; elle forme ce qu'on appelle un *point d'ossification,* autour duquel on remarque de la rougeur, plus loin des cavités et des canaux, et plus en dehors encore, la substance homogène, traversée seulement par quelques vaisseaux centripètes. Les diverses couches extérieures sont successivement le siége des mêmes phénomènes qui se sont passés dans le centre, en sorte qu'au bout d'un temps variable le cartilage a disparu et se trouve remplacé par un os.

Dans les os longs, l'ossification est très-précoce : elle y débute de un à deux mois après la conception. C'est la formation par envahissement qui se développe dans le corps. Gros et courts, les cylindres osseux formés correspondent aux points qui limitent le canal nourricier, et se développent par le même mode vers les extrémités. Celles-ci se recouvrent, au commencement du troisième mois, de masses cartilagineuses qui auront plus tard la forme et le volume des extrémités des os entièrement développés. A une époque ultérieure, l'ossification s'étend, dans quelques-unes, progressivement du corps jusque sur elle ; dans d'autres, c'est par le centre qu'elle débute. Cette ossification centrale gagne vers la périphérie, et se trouve entourée par une coque cartilagineuse. Du côté du cylindre osseux, une lame dont l'épaisseur diminue de plus en plus la sépare de la partie

moyenne de l'os ou de la *diaphyse :* cette extrémité est une *épiphyse.*

Si les points d'ossification apparaissaient dans les épiphyses à des époques fixes ou invariables, on pourrait, par leur présence, constater d'une manière positive les différents âges dans la vie intra-utérine et dans l'enfance. Toutefois les variétés soit de retard, soit de progrès dans la formation de cette substance osseuse, ne sont pas telles, que l'on ne puisse déterminer ce qui se passe dans la majorité des cas : dès lors, la médecine légale peut utiliser ces données anatomiques ; car, ainsi que le fait remarquer M. Orfila, si l'examen des points osseux dans les épiphyses n'est pas concluant d'une manière absolue, il apporte aux autres renseignements que recueille l'observateur une probabilité de plus, qui fortifie les autres en même temps qu'elle leur emprunte de la valeur. Ainsi, du trentième au quarante-cinquième jour, la clavicule et chacune des moitiés du maxillaire inférieur renferment un point d'ossification ; ainsi, dans le fœtus à terme, on trouve un point osseux dans le centre du cartilage de l'extrémité inférieure du fémur, etc. Je renvoie à la *Médecine légale* de M. Orfila, où sont exposés dans de très-longs détails les rapports de l'ostéogénie avec la médecine légale.

La réunion des épiphyses au corps des os longs se fait aussi à une époque variable : on admet généralement qu'elle a lieu de quinze à vingt-cinq ans. Avant cette soudure, la séparation de l'épiphyse peut se faire sous l'influence de violences extérieures. Toutefois, il ne faut pas croire qu'elle soit facile et fréquente. Le cartilage de conjugaison de l'épiphyse est intimement uni par sa périphérie avec le périoste, qui est très-épais, ainsi que cela a lieu généralement pour les extrémités des os. D'ailleurs, la proximité de la jointure fait que les forces ont peu de prise ; car le bras de levier de l'épiphyse est très-court. Ajoutez encore que la surface de la diaphyse est onduleuse et dentelée, que le cartilage qui est

intermédiaire à elle et au point d'ossification se moule sur ces anfractuosités, en sorte qu'il y a là une réception réciproque des deux surfaces correspondantes. Il faut une puissance bien grande et des circonstances particulières pour opérer ce décollement. Aussi quand on examine avec sévérité les faits de disjonction des épiphyses, voit-on que le nombre de celles qui sont authentiques est bien restreint. On peut à ce sujet consulter le *Traité des fractures* de M. Malgaigne, et l'on verra que cette lésion n'a été constatée par l'autopsie qu'aux deux extrémités de l'humérus, du fémur et du tibia. M. Jules Cloquet a constaté aussi, par la dissection, une disjonction de l'épiphyse inférieure du radius sur un enfant de douze ans. Comme M. Coural, cité par M. Malgaigne (1), j'ai vu la séparation de l'épiphyse inférieure du fémur : c'était dans le service de M. Velpeau, chez une petite fille de neuf ans, qui avait été renversée dans la rue Sainte-Marguerite, et sur la cuisse de laquelle avait passé la roue d'un omnibus. L'extrémité inférieure de la diaphyse faisait une saillie de cinq centimètres à la partie externe du membre au travers d'une plaie des parties molles. Elle était entièrement dénudée de son périoste. J'ai longtemps gardé cette extrémité, qui fut réséquée par le chirurgien de la Charité : la surface était légèrement onduleuse, lisse, sans aucune trace de fracture. J'insiste sur cette dernière particularité, parce que dans les expériences de M. Guérétin, dans celles que j'ai répétées avec M. Bonamy sous la direction de M. Cruveilhier (2), on voyait que le cartilage de l'épiphyse entraînait avec lui des lamelles osseuses, en sorte que le résultat était bien plus souvent une fracture de la diaphyse à une petite distance du cartilage, qu'une véritable disjonction de ce dernier. Il est probable

(1) Malgaigne. *Traité des fractures*, p. 70.

(2) *Anatomie pathologique*, t. I, p. 104.

que les solutions de continuité qui dans la pratique sont signalées comme des décollements, ne sont que des fractures dans le point que je viens de signaler. Quand des enfants viennent au monde, morts depuis quelque temps, le périoste est pénétré d'un liquide sanguinolent, et se décolle de la surface de la diaphyse ; il n'est pas rare de voir, dans ces cas, des disjonctions épiphysaires, ainsi que Dugès (1) et M. Cruveilhier (2) en ont observé des exemples.

Nous avons dit qu'on ne saurait déterminer d'une manière précise l'âge auquel la soudure des épiphyses s'opère ; aussi en clinique, il est bien difficile, sinon impossible dans certains cas, de déterminer si la lésion est un décollement plutôt qu'une fracture. Il ne faut pas perdre de vue, si l'on cherche à arriver à ce diagnostic, ce fait anatomique, à savoir, que les épiphyses ne comprennent généralement que les deux tiers seulement des extrémités des os longs, et que la diaphyse fournit l'autre tiers.

Le cartilage de conjugaison des épiphyses est traversé par des vaisseaux qui vont de la diaphyse au point d'ossification. Il tend à s'amincir peu à peu, à proportion que la formation osseuse par substitution atteint son terme.

Les observations de M. Broca ont établi que les cartilages épiphysaires subissent diverses altérations dans les tumeurs blanches qui surviennent chez l'enfant. Ainsi l'agrandissement des cavités, la disparition des noyaux, qui sont remplacés par des dépôts de granules ou de graisse, se manifestent à peu près constamment dans le cartilage d'ossification jusqu'à une profondeur variable, et quelquefois jusqu'à deux centimètres de la surface articulaire. La formation de tissu fibreux dans la gangue cartilagineuse s'observe moins fréquemment. Mais le point le plus important, c'est que les

(1) *Manuel d'obstétrique*, p. 36.

(2) *Loc. cit.*, p. 102.

cartilages épiphysaires partagent avec ceux du larynx la propriété de devenir, sous l'influence d'une inflammation voisine, le siége d'une ossification prématurée. Lorsque l'épiphyse offre déjà un ou plusieurs points osseux à l'époque où le mal débute, la marche de l'ossification est singulièrement accélérée, et, si la tumeur blanche dure longtemps, il peut se faire que la soudure de l'épiphyse s'effectue plusieurs années avant l'époque ordinaire, circonstance importante, qui entrave, après la guérison, l'accroissement de l'os en longueur et contribue à déterminer l'atrophie du membre. Lorsque la tumeur blanche attaque une articulation dont les épiphyses sont encore entièrement cartilagineuses, le voisinage du foyer inflammatoire imprime à la nutrition du cartilage épiphysaire des modifications plus profondes encore : on voit alors apparaître d'une manière prématurée des points osseux exactement semblables, par leur nombre et leur situation, aux points de l'ossification normale; ainsi, par exemple, dans un cas de tumeur blanche du coude, survenue sur un enfant de trois ans, tous les points osseux épiphysaires de cette articulation s'étaient déjà développés, quoique celui de la tête radiale ne paraisse, à l'état normal, qu'après l'âge de huit ans, et quoique celui de la trochlée humérale ne se montre en général qu'à douze ans (1).

L'influence des maladies sur les cartilages épiphysaires ne saurait donc être révoquée en doute. En continuant ses recherches sur ce sujet, M. Broca a été conduit à étudier les épiphyses des os rachitiques, et cette étude lui a fourni des résultats importants (2).

Sans nier les altérations que le rachitisme fait subir à la substance osseuse proprement dite, M. Broca a démontré que l'une des lésions les plus importantes de la maladie a son

(1) *Bulletin de la Société anatomique*, 1851, p. 245.

(2) *Loc. cit.*, mars 1852.

siége dans la masse cartilagineuse épiphysaire. Cette masse épiphysaire présente, dès le début, une augmentation considérable de volume. Tout le monde sait que les jointures se renflent, se *nouent* comme on dit vulgairement; mais, préoccupés sans doute par cette idée, que le tissu cartilagineux ne saurait devenir malade, quelques auteurs, M. Rufz en particulier, ont prétendu que ce renflement portait non point sur l'épiphyse, mais bien sur l'extrémité de la diaphyse (1). Il suffit de fendre un os rachitique pour voir que c'est réellement la masse épiphysaire qui est le siége du renflement principal, et que la largeur des surfaces articulaires est hors de proportion avec la longueur totale de l'os. Cet état s'accompagne d'une altération profonde dans la structure du cartilage épiphysaire, altération qu'on constate déjà à l'œil nu, et qui devient évidente sous le microscope.

A l'œil nu, on aperçoit d'abord quelques irrégularités dans la marche de l'ossification épiphysaire; M. Rufz avait déjà vu de petits îlots de cartilages survivant à l'ossification, et comme oubliés au milieu de la masse spongieuse qui se forme. M. Broca a constaté une aberration bien plus profonde sur une tête humérale qu'il a montrée à la Société anatomique : il y avait deux points d'ossification au lieu du point unique qui existe ordinairement; il y avait de plus un développement exagéré des vaisseaux qui parcourent la masse épiphysaire.

La masse cartilagineuse qui est placée entre la diaphyse et le point osseux épiphysaire, est formée de plusieurs couches, bien distinctes à l'œil nu, qui sont, en procédant de l'épiphyse à la diaphyse : 1° une couche cartilagineuse assez mince, qui, par sa consistance et sa couleur, ressemble tout à fait au tissu cartilagineux épiphysaire normal; 2° une couche plus épaisse, d'une demi-transparence bleuâtre, d'appa-

(1) Rufz. *Mémoire sur le rachitisme*. Gaz. méd., t. II, p. 68 (févr. 1834).

rence homogène, peu vasculaire, et dont la consistance est bien inférieure à celle du cartilage dans l'état sain ; 3° d'une couche non homogène, très-vasculaire, offrant en certains points une apparence fibreuse et une couleur jaunâtre, et en d'autres points l'aspect et les propriétés physiques de la couche précédente : c'est la couche fibro-cartilagineuse, ou mieux *spongo-cartilagineuse ;* 4° enfin une dernière couche, beaucoup plus épaisse, beaucoup plus vasculaire que les précédentes, constituée par une masse molle, fibreuse, poreuse, semblable à une éponge fine, et correspondant à ce que M. J. Guérin a désigné sous le nom de tissu *spongoïde.*

Au microscope, on trouve : 1° dans la première couche, les éléments du cartilage, paraissant peu altérés, offrant toutefois une augmentation dans le diamètre des cavités et dans le volume des corpuscules ; 2° dans la deuxième couche, les mêmes éléments singulièrement modifiés dans leur forme et dans leur arrangement. L'accroissement des cavités, la multiplication et la déformation des noyaux, la diminution de la gangue, rendent compte des différences de consistance et d'aspect qui existent entre cette couche et la précédente. 3° La couche spongo-cartilagineuse offre à peu près la structure précédente dans les points d'apparence cartilagineuse ; il y a, de plus, dans les points d'apparence fibreuse ou spongoïde, une grande quantité de tissu fibreux qui a pris naissance dans la gangue cartilagineuse. 4° Enfin, dans la couche spongoïde, qui se continue d'une manière insensible avec la couche précédente, et qui ne peut en être séparée ni par la dissection, ni par la macération, le tissu fibreux prédomine ; mais on aperçoit encore, au milieu des fibres entre-croisées, des corpuscules qui sont la dernière trace de la structure cartilagineuse. De telle sorte que d'après M. Broca, et il est bien difficile d'interpréter autrement les pièces nombreuses qu'il nous a présentées, le tissu particulier qui existe à l'union de la diaphyse avec l'épi-

physe, et qui ressemble à une éponge fine, ne serait ni une transformation du tissu spongieux ancien (Bouvier), ni un produit nouveau résultant de la transformation du sang épanché dans le canal médullaire (J. Guérin); ce serait le résultat des altérations de structure qui se manifestent dans le cartilage épiphysaire.

Je n'ai pas l'intention d'insister plus longuement sur le rachitisme; j'ai dû en parler ici, à l'occasion du cartilage épiphysaire, à cause du rôle que joue ce cartilage dans l'évolution du tissu spongoïde. Ce tissu, qui constitue l'un des éléments les plus caractéristiques du rachitisme, ne peut donc se former que sur les individus jeunes, avant l'ossification complète du cartilage épiphysaire. C'est ce qui constitue une différence capitale entre le rachitisme et l'ostéomalacie, que quelques auteurs, même parmi les modernes, ont eu le tort de confondre ensemble (1). Je renvoie, pour plus de détails, aux travaux déjà cités, aux mémoires de MM. Bouvier et Guérin, et enfin au *Traité du rachitisme* de Portal (2).

L'ordre suivant lequel les épiphyses se réunissent au corps des os, se fait suivant une loi instituée par A. Bérard, et à laquelle on n'a pas encore trouvé d'exception. C'est toujours dans le sens du canal nourricier ou de l'artère qui le parcourt que se fait la première soudure. Ainsi les artères des os de l'avant-bras et du bras convergent vers le coude; ce sont les épiphyses du coude dans l'humérus, le radius et le cubitus qui se soudent les premières au corps de ces os. Dans le

(1) Voy. Beylard, *Du rachitis, de la fragilité des os, et de l'ostéomalacie.* Paris. 1852. Thèse inaug., n° 99.

(2) Bouvier. *Bulletin de l'Académie de médecine*, 4 avril 1837, t. I, p. 558. — J. Guérin. Même recueil, 18 juillet 1837, t. I, p. 918, et dans *Gazette médicale*, juillet 1837. — Portal. *Observations sur la nature et le traitement du rachitisme.* Paris, 1797, in-8, p. 255 à 257.

genou, celles du fémur et du tibia se soudent après celles de l'autre extrémité de ces os, parce que les artères nourricières sont dirigées l'une vers la hanche, l'autre vers le coude-pied. Quand il n'existe qu'une épiphyse, c'est constamment du côté opposé, là où l'os se développe tout d'une pièce, que se dirige l'artère nourricière : les métatarsiens, les métacarpiens et les phalanges présentent des exemples de cette particularité. Mais il ne faut pas croire que l'ossification se fasse, dans les cartilages épiphysaires, d'après l'ordre suivant lequel ils se sont formés eux-mêmes. Le maxillaire inférieur, la clavicule, présentent, les premiers, des points d'ossification ; ce ne sont cependant pas ces os qui affectent les premiers une forme cartilagineuse. Il en est de même pour le phénomène de la soudure. Dans l'épiphyse inférieure du fémur, le point d'ossification commence avant la naissance ; cette épiphyse est une de celles qui se réunissent le plus tard au corps de l'os. L'extrémité supérieure du radius se confond une des premières avec le corps ; elle est une des dernières à présenter un point d'ossification.

Dans les os plats, l'ossification se fait par envahissement comme dans le corps des os longs ; l'accroissement se continue aussi par le même mécanisme que dans ce dernier ; mais on y constate souvent des points principaux et primitifs qui apparaissent et se développent d'une manière régulière. Il en est de même pour les os courts où se fait l'ossification par substitution comme dans les cartilages épiphysaires des os longs. Ces points d'ossification sont pairs dans quelques os, tels sont le frontal, le maxillaire inférieur, les pièces moyennes du sternum. Mais dans le corps des vertèbres, les investigations les plus minutieuses n'ont pu constater le double point d'ossification signalé par M. Serres, qui veut que la partie moyenne des os impairs ou situés sur la ligne médiane, se développe toujours par deux parties symétriques. Tous les embryologistes sont bien d'accord

pour admettre que la dualité primitive se manifeste dans les vertèbres par deux petites lames qui doivent la former; mais, la cartilaginification opérée, le point d'ossification est unique et central. Ainsi la loi de symétrie de M. Serres trouve, en ce point, une contradiction. Quelques-uns des os courts et des os plats arrivent, de même que les os longs, à leur développement complet par l'ossification de parties complémentaires ou d'épiphyses. Celles-ci sont marginales dans les os coxaux, les omoplates; les côtes, à leur extrémité dorsale et dans leur tubercule, en sont également munies. Ces cartilages épiphysaires sont le siége des mêmes phénomènes que ceux que nous avons signalés dans les extrémités des os longs.

La formation osseuse par envahissement des os longs, se fait dans le corps et dans le sens de la longueur et dans celui de l'épaisseur. Les expériences de Duhamel ont prouvé assez que l'os se forme dans ce point par des couches extérieures concentriques et par une sorte de végétation vers le cartilage épiphysaire. Hunter a prouvé encore que l'accroissement était dû en grande partie à la lame cartilagineuse intermédiaire, où se passent les phénomènes de l'ossification. Mais à peine la soudure est-elle achevée que les os ne croissent plus en longueur; il en résulte que si une cause quelconque hâte cette union, une diminution du corps de l'os dans le sens longitudinal en sera la conséquence. Sans doute, après une fracture près de l'épiphyse ou un décollement de celle-ci, cette altération doit se produire.

Les os larges ne renferment pas de tissu spongieux dans les premiers temps de leur ossification; ils semblent, après la naissance, se diviser en deux lames que remplissent les espaces cellulaires. De même que dans les os longs, les points osseux s'étendent par formation envahissante; la formation substitutive s'y ajoute dans ceux qui ont des épiphyses marginales.

La plupart des os courts sont encore cartilagineux à la naissance. C'est aussi par formation substitutive qu'ils se développent et s'accroissent ; quelques-uns sont munis d'épiphyses ; tels sont les vertèbres et le calcanéum.

Un grand nombre de trous et de canaux osseux sont limités par la juxtaposition de plusieurs pièces distinctes que les progrès du développement confondent ensuite en un seul os ; tels sont les trous occipital, sous-pubien, et vertébral. Mais cette loi n'est pas aussi générale que l'a avancé M. Serres, son célèbre auteur ; il suffit de citer les canaux nourriciers des os pour le prouver.

Une fois que les os se sont formés et accrus d'une manière complète, ils sont le siége, comme tous les organes, d'un double mouvement de composition et de décomposition. Les expériences si connues qui ont été instituées par Duhamel au moyen de la garance, mettent ce travail hors de toute contestation. Elles prouvent encore que des couches nouvelles sous-périostales s'appliquent à celles qui existent déjà, tandis que l'absorption exerce son action sur les parties centrales. L'équilibre parfait de ces deux phénomènes constitue la nutrition régulière des os. Mais si celle-ci est troublée, des altérations correspondantes à celle des deux actions qui prédomine sur l'autre, s'établissent d'une manière manifeste. Ainsi l'accroissement d'une sécrétion plus grande de suc ossifiable épaissit l'os, le rend plus dur et plus lourd : telle est l'ostéite condensante de M. Gerdy ; telles sont les exostoses qui sont comme éburnées et qui procèdent de l'épaisseur des os. Quelques variétés que ces tumeurs présentent dans leur aspect, qu'elles soient cellulleuses ou laminées, elles n'en sont pas moins le produit d'un trouble dans la nutrition. Par contre, une absorption trop active agrandit outre mesure les cellules du tissu spongieux, en amincit les trabécules, augmente l'étendue des cavités centrales des os longs, dont elle réduit les parois qui deviennent légères

et fragiles. Déjà M. Ribes avait assimilé cet état à celui qui présentent les os des vieillards, dont une partie a disparu par absorption. Il avait indiqué la raréfaction et la fragilité qui se produisent dans les os des individus scrofuleux et chez les individus paralytiques. Le défaut de mouvement amène, en effet, une altération dans la nutrition, altération qui est bornée à la partie qui reste immobile.

Ce que la maladie, le défaut d'exercice, déterminent dans les os, les progrès de l'âge, avons-nous dit, le produisent d'une manière bien plus régulière. Dans l'âge adulte, l'absorption faisait à peu près équilibre à la reproduction de la substance osseuse, et dans la jeunesse, elle lui était inférieure; chez le vieillard, elle prédomine au contraire. Le canal médullaire, les cellules du tissu spongieux s'agrandissent. C'est ainsi que le col du fémur, le calcanéum, se creusent d'une cavité qui diminue la résistance de ces os. Les cavités du tissu spongieux se remplissent d'une huile fluide, rougeâtre et sanguinolente. Dans cet état, les os augmentent de courbure, les vertèbres peuvent s'affaisser et la circonférence de leurs faces supérieure et inférieure devenir saillantes; les extrémités des os semblent aussi s'aplatir. On a vu la tête du fémur descendre presque au niveau du grand trochanter, et la longueur du col diminuer d'une manière notable. Quand cette dernière atrophie par absorption ne s'opère que d'un côté, il en résulte une claudication que les Anglais appellent *morbus coxæ senilis*, et que l'on pourrait croire à tort être due à une fracture. Dans les os plats, le diploé peut disparaître; de là l'agrandissement des sinus dans les os qui en sont pourvus, de là le rapprochement des deux tables qui peuvent aller jusqu'à se confondre et même se perforer. L'omoplate, l'os iliaque, présentent quelquefois des exemples de cette absorption.

Les matériaux de la sécrétion de la lymphe ossifiable lui sont portés par les artères comme ceux de l'absorption ren-

trent dans le torrent de la circulation par les veines. Nous avons fait remarquer les anastomoses qui existent dans les os longs, entre l'artère nourricière et celles des extrémités. La première était oblitérée sur le tibia d'un cadavre qu'injectait Bichat (1); sa bifurcation était cependant pleine de sang dans le canal central. Mais quand l'interruption de la circulation se fait sur une très-grande étendue, tant dans le périoste que dans le réseau médullaire, l'os intermédiaire est frappé de mort, tantôt dans toute son épaisseur, tantôt dans une partie seulement, selon le degré de la lésion vasculaire; un os nouveau, mais difforme, se reproduit par suite de l'exsudation de la lymphe plastique au sein de laquelle de la matière cartilagineuse se forme pour servir bien vite de canevas à la substance osseuse. Cette force de formation est extrêmement remarquable : elle remplit les vides qu'ont laissés des séquestres fort étendus. Ainsi des portions de maxillaire inférieur se reproduisent après la nécrose causée par les émanations phosphoriques et sur le mode de production de laquelle nous aurons à parler à l'occasion de la face; ainsi B. Heine (2) a observé la régénération d'une côte, d'un péroné qu'il avait préalablement enlevés sur un chien; ainsi nous avons vu, à l'Hôtel-Dieu, un malade auquel Blandin avait réséqué, à trois mois de distance, les deux moitiés d'une clavicule, revenir, quelques mois plus tard, avec un os irrégulier qui remplissait les fonctions de celui qui avait été nécrosé. La question de savoir si le périoste est indispensable à la formation du nouvel os, paraît résolue négativement par les expériences de Heine qui avait enlevé cette membrane avec le péroné.

La force de formation de la substance osseuse est tous les jours mise en action dans la consolidation des fractures. Les

(1) *Anatomie générale*, t. III, p. 44.

(2) Græfe, *Journal*, 1836, p. 513.

bouts des fragments, la surface de la moelle, le périoste et les parties molles voisines versent du sang immédiatement après la solution de continuité par leurs capillaires rompus. Bientôt, au bout de deux jours, sur les chiens et les lapins, de la lymphe plastique est épanchée sous le périoste et à la surface de la déchirure des parties molles, laquelle devient partout granuleuse et revêt les caractères microscopiques du cartilage dès le quatrième jour. Les sels des os s'y déposent, des cavités s'y creusent, et des vaisseaux traversent cette production molle et comme gélatineuse. Au septième jour, d'après les expériences de M. Lebert, l'ossification est apparente. Dans les jours suivants, les ecchymoses disparaissent par l'absorption du sang, et les surfaces osseuses, couvertes d'un enduit glutineux, envoient leurs vaisseaux au travers de cette matière qui deviendra une couche osseuse intermédiaire. Nous avons dit que la cavité des os longs et les cellules des os larges sont remplies par la substance ossifiable, et que ce n'est que longtemps après la consolidation que l'absorption en rétablit la continuité. A l'extérieur, une virole osseuse d'un certain volume, sur laquelle l'absorption s'exerce, et qui disparaît en grande partie, forme avec le bouchon intermédiaire le cal *provisoire* de Dupuytren. Le cal *définitif* correspondrait à une consolidation immédiate entre les bouts des fragments et la disparition de la prétendue ossification du périoste. On sait aujourd'hui qu'il n'existe point deux cals, mais un seul spongieux et volumineux dans les premiers temps de la cicatrice osseuse, compacte et réduit à l'épaisseur de l'os quand il a atteint son dernier degré de développement.

Rien n'est plus commun que les ossifications accidentelles : mais il faut toutefois s'entendre à cet égard. Les unes, en effet, sont des produits véritablement osseux ; les autres sont simplement ossiformes. Les premières, qui sont très-rares, ont un périoste, des cavités spongieuses, une composition

chimique identique à celle des os normaux. On les observe dans les exostoses aréolaires à la surface des os, dans les cartilages costaux où le mode de formation est absolument le même que dans les cartilages épiphysaires, dans des tendons ossifiés, dans des plaques osseuses de la dure-mère selon Miescher. Béclard en a vu sous forme de lames dans le grand ligament vertébral commun antérieur. Ces ossifications sont le plus souvent provoquées par une inflammation chronique. Les secondes se présentent tantôt sous la forme d'une substance blanche, crétacée et friable, tantôt sous celle de corps durs et opaques renfermant une grande quantité de sels terreux. Celles-ci sont dites *pierreuses*, celles-là *terreuses*. Mais ni les unes ni les autres n'ont une texture assimilable à celle des os.

CHAPITRE II.

DES ARTICULATIONS.

Les articulations, *articles, jointures,* sont les points de contact des extrémités osseuses, maintenues par des moyens d'union de forme et de résistance variables, mais d'une souplesse bien prononcée qui permet, dans le plus grand nombre d'entre elles, les glissements nécessaires à la locomotion ou à la préhension des corps extérieurs. Elles offrent successivement à notre étude : 1° les extrémités ou surfaces articulaires des os ; 2° les moyens d'union ; 3° ceux de glissement ou la synoviale dont il a déjà été question ; 4° des artères, des veines, des lymphatiques et des nerfs.

1° *Des extrémités et des surfaces articulaires des os.* Elles présentent des configurations qui sont en rapport tantôt avec une simple juxtaposition, tantôt avec un emboîtement ou une réception réciproque. La résistance au déplacement est en raison directe de la disposition plus ou moins

serrée des articulations. Dans celles où les surfaces osseuses ne sont que juxtaposées, la nature a ménagé des bords ou des faces planes ou presque planes. Ailleurs, quand il y a emboîtement, l'extrémité de l'os est surmontée d'une portion de sphère bien régulière, comme les têtes de l'humérus, du fémur ; des cavités leur correspondent, portions de sphères creuses dont le rayon est le même que celui de la tête. D'autres fois l'extrémité osseuse est aplatie dans un sens, c'est un *condyle;* ou bien c'est une apophyse en forme de dent, *apophyse odontoïde.* La cavité est quelquefois peu profonde ; elle prend le nom de *cupule :* cupule du radius. Enfin des surfaces osseuses articulaires s'élèvent, spécialement pour les os plats, des dents séparées par des sinus, lesquels se reçoivent réciproquement ; voilà les *sutures.*

La configuration des surfaces articulaires a servi de base à la classification exposée dans le traité d'anatomie de M. le professeur Cruveilhier et qui est généralement adoptée aujourd'hui. Les articulations dont les surfaces sont contiguës ou libres constituent la première classe, celle des *diarthroses ;* celles dont les surfaces sont continues la seconde, celle des *synarthroses ;* enfin celles qui tiennent des deux la troisième classe, celle des *amphiarthroses.* Dans la première se trouvent comprises les *arthrodies,* les articulations *par emboîtement réciproque,* les *condylarthroses,* les *ginglymes* et les *trochoïdes ;* dans la deuxième les *sutures* qui sont *dentées, écailleuses* ou *harmoniques ;* dans la troisième enfin les *symphyses* ou amphiarthroses.

Quelle que soit la forme des surfaces articulaires des os, les extrémités qui les supportent sont exposées à des maladies dont la marche, les signes et le pronostic sont modifiés par le voisinage de l'articulation. Ainsi l'ostéite peut amener un épanchement de sérosité dans la jointure, ou bien la formation de fausses membranes qui seront situées ou sur le cartilage ou sur les diverses surfaces. A un plus haut degré,

l'inflammation de l'os amènera et l'infiltration de pus dans les mailles du tissu spongieux et un épanchement au dedans de l'article. Des séquestres pourront tomber dans l'articulation et devenir le point de départ de désordres funestes. Quant aux solutions de continuité des extrémités articulaires des os, elles peuvent, par suite de l'immobilité nécessaire à la formation du cal, amener une sécheresse des surfaces, et par la propagation de l'inflammation, la production de fausses membranes, de brides, d'adhérences dans la jointure, et une certaine roideur dans les ligaments. Le trait de la fracture va-t-il jusque dans l'articulation, un épanchement de sang et de synovie gonfle considérablement la région, comme cela arrive dans les fractures de la rotule, de l'extrémité inférieure du fémur, de l'olécrane. Ce liquide tend à écarter les fragments et par suite à empêcher la consolidation osseuse, s'il persiste avec une certaine abondance. Dans le cas contraire, le cal peut se former et réunir les deux fragments d'une manière solide. Des observations bien authentiques ont démontré la possibilité de cette guérison. Les fractures articulaires empruntent encore à l'articulation une gravité particulière dans la mobilité de l'un des fragments et la difficulté, quelquefois l'impossibilité de le maintenir; dans la petite étendue de périoste qui le recouvre, ou même son absence complète, et enfin dans les conditions de vascularité mauvaises où il se trouve. J'ai longuement fait ressortir ailleurs (1) l'influence de toutes ces particularités anatomiques sur la marche de ces solutions de continuité.

Les extrémités articulaires des os sont exposées à des contusions, non pas seulement à ces contusions produites par des corps extérieurs qui agissent directement sur elles, car elles ne peuvent pas plus être à l'abri de ces accidents que toutes

(1) *Des fractures articulaires*, p. 10 et suiv.

les autres régions du corps, mais bien à ces froissements, ces chocs que les os peuvent exercer sur eux-mêmes, quand des forces tendent à les heurter les uns contre les autres. Ce sont là des contusions par contre-coup. Ainsi une chute sur les pieds, le membre inférieur étant dans l'extension, expose à une contusion des extrémités inférieure du fémur et supérieure du tibia ; ainsi une chute sur le grand trochanter peut amener une contusion des parties osseuses qui concourent à former l'articulation coxo-fémorale. Des arthrites, des ostéites, trouvent dans cette contusion leur origine. Plusieurs fois on a vu, sous le cartilage décollé en partie, les cellules osseuses aplaties, et des épanchements de sang au niveau de cette attrition partielle.

Les extrémités articulaires affectent entre elles des rapports de contiguïté déterminés par l'étendue du cartilage qui les recouvre : les changements de ces rapports, quand ils sont permanents, constituent une lésion connue sous le nom de *luxation*. Or, les surfaces articulaires s'abandonnent quelquefois dans toute leur étendue, quelquefois en partie seulement : de là les luxations complètes dans le premier cas, incomplètes dans le second. Admises pour les articulations autres que les énarthroses, les luxations incomplètes des énarthroses ont été le sujet de dissentiments parmi les modernes. Il est impossible de nier la possibilité de luxations incomplètes dans les autres articulations. Deux surfaces planiformes peuvent en effet ne plus se toucher que dans une partie de leur étendue : dans les articulations trochléennes du coude ou du genou, l'avant-bras, la jambe, ont plus d'une fois été portés violemment en dehors ou en dedans ; le condyle externe du fémur a pu reposer sur la cavité glénoïde interne du tibia ; le cubitus a pu se trouver en rapport avec la partie externe de la trochlée humérale. Mais il n'en est plus ainsi pour les articulations qui présentent une tête et une cavité comme les articulations scapulo-humérale,

coxo-fémorale. Si la tête était portée hors de la cavité et si un point de sa surface cartilagineuse était en contact avec le bord du sourcil de cette cavité, il est évident que l'extrémité déplacée retomberait dans la surface concave de l'articulation, ou bien s'échapperait en dehors d'elle, selon que son plus grand diamètre serait en deçà ou au delà de cette circonférence. Telle est l'opinion de Boyer et de la majorité des chirurgiens. Cependant un mémoire de M. Malgaigne (1), inséré parmi ceux de l'Académie de médecine, renferme des faits qui, d'après ce professeur, devraient faire admettre des luxations incomplètes dans l'articulation scapulo-humérale. L'analyse de ces luxations démontre que la tête de l'humerus était assez rapprochée du rebord de la cavité glénoïde pour en avoir conservé l'empreinte, ce qui prouve que la cavité était en rapport avec la face externe du pourtour de cette cavité. Les membres de la Société de chirurgie (2) ont aussi observé deux luxations dans lesquelles la tête du fémur, la tête de l'humérus, étaient appuyées sur la face externe des sourcils des cavités glénoïde et cotyloïde, une petite portion de la tête débordant du côté de ces cavités. Mais dans ces cas, il n'y avait pas luxation incomplète selon la signification ordinaire de cette dénomination, car les surfaces cartilagineuses des têtes et des cavités n'étaient en contact par aucun point.

Quand les surfaces osseuses perdent leurs rapports d'une manière permanente, comment désigner le genre du déplacement, ou quel est l'os qui s'est luxé? Les auteurs ont fait de louables efforts pour établir une base qui pût servir à dénommer tous les cas : voyons s'ils ont réussi. Et d'abord on est convenu, dans l'étude des luxations, de considérer un des os comme ayant toujours été fixe, tandis que

(1) *Mémoires de l'Académie de médecine*, t. V, p. 143.
(2) *Compendium de chirurgie pratique*, t. II, p. 392.

l'autre se meut sur lui ; c'est là une pure hypothèse, car le mécanisme des luxations prouve que dans la majorité des cas, les deux leviers se sont déplacés simultanément l'un sur l'autre. Toutefois, cette manière d'envisager les faits étant bien comprise, elle a l'avantage d'apporter de la facilité dans l'exposition des diverses particularités relatives aux luxations. Ceci posé, doit-on prendre pour base de dénomination d'un déplacement le nom de la région ? Cette méthode, applicable quelquefois, comme, par exemple, à l'épaule, au coude, au genou, d'où les luxations de l'épaule, du coude, etc., ne saurait l'être toutes les fois que des os seront placés en grand nombre dans la région blessée. Il est vrai qu'on a cherché à obvier à cet inconvénient en donnant à la luxation le nom de l'os ou du membre qui paraît avoir pris la plus grande part au déplacement. Mais d'après ce que nous avons établi plus haut, il est difficile de déterminer toujours quel est le levier qui s'est déplacé le plus. Ainsi, dans les luxations du pied, est-ce le pied ou la jambe qui ont le plus concouru à produire la luxation? Aussi quand on consulte Desault, Dupuytren, A. Cooper, on voit que telle luxation qui est pour l'un de ces auteurs la luxation en dedans, est pour l'autre la luxation en dehors ; de là une funeste obscurité dans le langage. Les efforts de M. Roux (1), qui prend en considération, 1° la mobilité relative de l'os ; 2° la forme plus ou moins convexe de la surface articulaire ; 3° l'exposition plus ou moins évidente à l'action des causes vulnérantes, n'ont pas été plus heureux. Il est, en effet, des articulations planiformes dont les leviers sont également peu mobiles, aussi exposés les uns que les autres à l'action des corps extérieurs. Voudra-t-on désigner la luxation par le nom de l'os qui sera le plus

(1) *Mélanges de chirurgie*, p. 59 et suiv.

éloigné du tronc? Mais dans une chute sur le sol, les doigts étendus, la dernière phalange est fixée sur le sol, et c'est la phalange la plus rapprochée du tronc qui se luxe sur celle qui est fixe momentanément, ainsi que je l'ai démontré ailleurs (1). Concluons que ces diverses doctrines ont le tort de prétendre embrasser des faits essentiellement variables de leur nature, et qu'à l'exemple de Boyer, il est mieux de ne pas adopter un caractère unique de classification. Pour les articulations orbiculaires, la luxation prend le nom de l'os qui présente une tête, excepté pour les premières phalanges des doigts et des orteils; pour les ginglymes, elle prend celui du membre le plus éloigné du tronc; pour les arthrodies, celui dont le déplacement altère la forme naturelle de la région.

Mais les extrémités articulaires des os peuvent se déplacer dans une même région selon des directions diverses : de là des espèces dans les genres dont nous venons de parler. M. Roux (2), en prenant pour point de départ les rapports nouveaux de l'os déplacé, a rendu un véritable service à la science dont le langage est devenu plus net et plus précis. Qu'il nous suffise de citer l'heureuse application qu'a faite de ce principe M. Gerdy aux luxations de la hanche. Ainsi la tête du fémur vient-elle se placer dans la fosse iliaque externe, la luxation au lieu d'être appelée *en haut et en dehors,* sera dite luxation *iliaque;* sous le pubis, *sous-pubienne,* au lieu de *en dedans et en bas;* dans l'échancrure sacro-sciatique, luxation *sacro-sciatique;* et non pas luxation *en arrière et en bas.* La luxation *sus-pubienne* est la luxation *en avant et en haut,* et l'*ischiatique,* la luxation *en bas.*

(1) *Étude sur l'articulation phalangienne du pouce et la luxation du dernier os de ce doigt.* Arch. gén. de méd., 1849.

(2) *Mélanges de chirurgie,* p. 59 et suiv.

Les surfaces articulaires des os se déforment à la longue, quand elles n'ont point été remises dans leurs rapports normaux. Les têtes se creusent de sillons plus ou moins profonds dans les parties où des saillies pressent sur eux ; et les cavités n'étant plus remplies, tendent à revenir sur elles-mêmes et à se combler. Les rapports nouveaux qu'affectent les surfaces déplacées sont maintenus quelquefois par des stalactites osseuses qui limitent une cavité de nouvelle formation, ou par des jetées qui vont d'un os à l'autre et forment des ankyloses complètes.

La puissance qui déplace les surfaces articulaires détermine dans quelques cas une solution de continuité simultanée dans les rebords osseux des cavités de réception. C'est là une complication funeste, parce que si elle facilite la réduction, elle l'empêche d'être maintenue, la portion fracturée fuyant sous la moindre pression.

3° *Cartilages d'encroûtement.* Les extrémités articulaires des os sont recouvertes d'une couche de cartilage. Le cartilage dont il s'agit, cartilage dit d'*encroûtement* pour le distinguer d'autres parties également cartilagineuses (les cartilages costaux), cartilage *vrai* par opposition aux autres qui sont appelés *faux* ou *fibro-cartilages,* est une lame de substance blanche, résistante, élastique, d'une cassure fibreuse en apparence, intimement unie à la surface de l'os. Il présente une autre face qui est libre, lisse, recouverte d'un épithélium pavimenteux, comme les membranes synoviales et les tendons, comme tous les éléments, en un mot, qui concourent à limiter la cavité articulaire.

Le cartilage est une espèce de lame protectrice, destinée à affaiblir l'action des chocs sur les os. Il est composé d'une substance homogène, qui apparaît au foyer du microscope, après avoir été préalablement disposée en lames très-minces, sous l'aspect d'un verre mat et grenu. Cette partie fondamentale du cartilage est creusée de cavités, *cavités cartilagi-*

neuses, qui contiennent des cellules et des nucléoles. Ces cellules sont aplaties, et parallèles près de la surface libre, tandis qu'elles ont une direction perpendiculaire à cette surface dans le reste de l'épaisseur du cartilage ; de là l'erreur de ceux qui ont cru que les cartilages étaient formés de couches superposées près de la face libre ; de là l'opinion de Delassonne, qui comparait aux fibres du velours les prétendues fibres des cartilages, fibres qui s'implanteraient sur la face articulaire des os. On n'a pas vu de vaisseaux pénétrant les cartilages. Ceux des os se recourbent près d'eux de manière à leur présenter la convexité d'une anse. Ceux qui appartiennent au tissu cellulaire voisin envoient de petits capillaires sur leur pourtour dans l'étendue de un à deux millimètres seulement, et cessent brusquement en s'anastomosant en arcades les uns avec les autres : voilà tout ce qu'ont démontré les injections les plus heureuses. La nutrition s'opère dans ces cartilages d'encroûtement par une sorte d'imbibition du plasma du sang échappé au travers des parois des capillaires voisins. On n'y découvre aucun filament nerveux.

Comme conséquence de cette organisation rudimentaire, les cartilages sont tout à fait insensibles ; on peut les couper, les pincer, les cautériser avec le fer rouge, les attaquer avec les agents chimiques les plus énergiques, sans déterminer la moindre douleur ; les lésions ainsi produites ne donnent lieu à aucun phénomène immédiat de réaction locale. Enfin, et surtout, les couches diarthrodiales restent étrangères aux désordres pathologiques qui se développent si fréquemment dans les tissus vasculaires. Elles sont tout à fait réfractaires à l'inflammation. Les tumeurs cancéreuse, fibro-plastique, tuberculeuse, n'ont aucune prise sur elles.

L'ensemble de ces caractères anatomique, physiologique et pathologique a conduit plusieurs observateurs éminents à nier leur vitalité. Pour MM. Cruveilhier et Velpeau, les cartilages sont un enduit inerte, un produit de sécrétion ana-

logue aux ongles ou à l'épiderme, une substance privée de vie, incapable d'être le siége d'aucun travail pathologique, susceptible seulement d'être altérée d'une manière mécanique, usée par les frottements, perforée par la présence des bourgeons charnus, ou décortiquée lorsque l'os subjacent est malade, de la même manière que, dans certaines affections de la peau, l'épiderme entre en desquamation.

Cette doctrine est aujourd'hui admise dans l'école de Paris d'une manière à peu près générale. Il est certain qu'elle a exercé une heureuse influence sur les progrès de la pathologie des tumeurs blanches. L'inflammation aiguë ou chronique des cartilages, admise par Brodie (1), a cessé d'être considérée comme l'élément principal des arthrites chroniques, et les observateurs ont dès lors porté leur attention sur les désordres de la synoviale et des extrémités osseuses. On remarquera, en effet, que les découvertes modernes sur la nature et le traitement des tumeurs blanches ont eu pour point de départ le remarquable mémoire de M. Cruveilhier (2).

Tout en constatant les heureux résultats de cette sorte de réaction exercée contre les exagérations des chirurgiens de la Grande-Bretagne, tout en déclarant que les cartilages ne s'enflamment jamais, et que les colorations dont ils sont quelquefois le siége sont le résultat d'une imbibition pure et simple, nous n'en sommes pas moins porté à penser aujourd'hui que la substance cartilagineuse est organisée, qu'elle jouit de la vie, et qu'elle peut être le siége de troubles nutritifs et de phénomènes pathologiques.

Elle est organisée, disons-nous ; l'étude microscopique ne laisse à cet égard aucun doute. Les cavités creusées dans la

(1) Brodie, *Pathological and surgical observations on diseases of the joints*. London, 1818, in-8, fig.

(2) Cruveilhier. *Observations sur les cartilages diarthrodiaux et les maladies des articulations diarthrodiales* (Arch. gén. de méd., t. IV, p. 161, 1824).

gangue du cartilage renferment des cellules et des corpuscules particuliers, qui sont la preuve d'une organisation rudimentaire sans doute, mais bien réelle. Les cavités s'accroissent avec l'âge ; les corpuscules propres se multiplient en même temps, ce qui prouve que les cartilages, comme tous les tissus vivants, sont le siége d'une véritable nutrition. L'imbibition qui en est le mode s'effectue jusqu'à une certaine distance. La plupart des fibres d'un ligament et d'un tendon ne sont en contact direct avec aucun courant sanguin; ces fibres se nourrissent cependant. On conçoit dès lors de quelle manière les matériaux nutritifs fournis par les vaisseaux des extrémités osseuses peuvent s'imbiber dans l'épaisseur des couches cartilagineuses, et présider à l'accomplissement des phénomènes organiques dont ces couches sont le siége.

Ce qui précède suffirait pour faire ranger les cartilages articulaires parmi les tissus vivants. Des faits pathologiques récemment étudiés tendent à justifier cette manière de voir ; ils sont dus à deux observateurs pleins d'ardeur pour la science, M. Redfern, professeur à l'université d'Aberdeen, et M. Broca, prosecteur de la Faculté de Paris. Ces deux auteurs ont commencé leurs recherches à la même époque. M. Redfern a le premier publié les siennes (1), ce qui a permis à M. Broca de profiter des travaux de son émule, d'en vérifier l'exactitude, et d'y ajouter un grand nombre de faits nouveaux (2). Nous avons pu nous-même étudier les lésions des cartilages à la Société anatomique, où les nombreuses pièces de M. Broca ont été présentées. Une analyse intéressante de ces différents travaux a été faite par M. Leu-

(1) Redfern. *On anormal nutrition in articular cartilages*, dans *Monthles Journal*, Edimbourg, 1849.

(2) Broca. *Bulletins de la Société anatomique*, 1850, p. 240 et 444 ; 1851, p. 106, et p. 164 à 187.

det, dans le compte rendu annuel de la Société (1); c'est à cette analyse que j'emprunte les détails suivants que je ne puis ne pas exposer, vu les idées qu'ils renferment.

Les cartilages peuvent être le siége de nombreuses lésions de structure révélées par le microscope. L'agrandissement des cavités, leur fusion, le dépôt de matières grenues, grasses ou calcaires dans leur intérieur, la multiplication indéfinie des noyaux, leur dissolution, enfin la formation très-fréquente de tissu fibreux accidentel dans l'épaisseur même de la gangue du cartilage, telles sont les principales modifications que l'état pathologique peut introduire dans leur épaisseur. Ces modifications de la structure intime donnent lieu à diverses altérations appréciables à l'œil nu. Parmi ces altérations, la plus commune est celle qui commence par l'épaississement du cartilage, et qui aboutit plus tard à son ramollissement, puis à sa décomposition en filaments parallèles, libres par un bout, implantés sur l'os par l'autre extrémité, comme les filaments d'un velours d'Utrecht (altération velvétique du mot anglais *velvet,* velours). Ces filaments peuvent plus tard se détacher ou se dissoudre, laissant l'os à nu dans une certaine étendue. C'est là ce qui a été désigné sous les noms d'*ulcères des cartilages,* d'*usure des cartilages.*

D'autres fois les couches superficielles ou les couches profondes sont lentement absorbées, et il en résulte un amincissement plus ou moins considérable. Chose remarquable, les points où le cartilage s'amincit sont en général ceux qui, par une cause quelconque, ont cessé d'être soumis à des pressions régulières; tandis qu'au contraire, l'épaississement des cartilages débute le plus souvent par les points où les pressions sont les plus fortes. M. Broca invoque cette

(1) Leudet. *Compte rendu des travaux de la Société anatomique pour* 1851, p. 438.

considération à l'appui de son opinion, qu'il n'y a rien de mécanique dans la production de ces deux affections opposées.

Les lésions précédentes ont été vues par M. Redfern. Celles qui suivent ont été découvertes par M. Broca.

Quelquefois la substance du cartilage se résorbe dans un point nettement circonscrit ; il en résulte des pertes de substances qui semblent creusées avec un emporte-pièce, et dont le fond, aboutissant à l'os, est recouvert par une membrane cellulo-fibreuse très-vasculaire. La grande ressemblance qui existe entre cette lésion et l'ulcère des parties vasculaires a porté M. Broca à lui donner le nom d'*atrophie ulcéroïde* des cartilages. D'autres fois, la couche cartilagineuse devient par places le siége d'un travail qui ressemble à une véritable ossification. En général disséminée sous forme d'un pointillé jaunâtre qui occupe les bords du cartilage, cette ossification peut s'étendre à toute l'épaisseur du revêtement diarthroïdal. C'est ce qui avait lieu sur une pièce présentée par M. Verneuil à la Société anatomique (1).

Selon M. Broca, un travail morbide particulier donnerait fréquemment lieu à la mortification, à la nécrose du tissu cartilagineux. Il ne s'agit pas de cette décortication, si commune dans les tumeurs blanches, qui porte à la fois sur la plus grande partie du cartilage, et qui est due au développement des fongosités du tissu spongieux, mais bien d'une mortification partielle, nettement limitée, survenant spontanément, sans lésion apparente de l'os, dans l'épaisseur d'un cartilage qui n'a pas cessé d'adhérer à l'os. Ce tissu cartilagineux, qui ne renferme pas de vaisseaux, deviendrait alors le siége d'un véritable travail éliminateur qui creuserait autour du séquestre une rigole circulaire.

(1) *Bulletin de la Société anatomique*, 1851, p. 168.

La cicatrisation des cartilages, rejetée sur la foi d'un aphorisme d'Hippocrate, puis admise sans preuve par plusieurs auteurs du dix-huitième siècle, a été considérée comme impossible depuis la publication de la thèse remarquable de Doerner, élève d'Autenrieth (1). Ces deux expérimentateurs firent un grand nombre de plaies sur les cartilages articulaires des chats, et n'obtinrent jamais la moindre trace de consolidation. Mais leur travail pèche par la base ; ils sacrifiaient leurs animaux le trentième jour au plus tard, et ils n'avaient pas le droit de dire que la cicatrisation ne se serait pas faite ultérieurement. Quoi qu'il en soit, la question semblait résolue, et personne ne croyait à la possibilité de cette cicatrisation, lorsque plusieurs pièces présentées à la Société anatomique par M. Broca ont appelé l'attention sur la réalité et sur la nature de ce travail réparateur. Les cartilages divisés se réuniraient, comme les tissus vasculaires, par l'intermédiaire d'une couche fibreuse qui finit par devenir aussi dense et aussi résistante que le cartilage lui-même. La cicatrice n'est jamais due à la régénération du tissu cartilagineux, comme Hunter l'avait supposé (2). Les pièces de M. Broca avaient été recueillies sur des cadavres humains. L'expérimentation est venue apporter une preuve nouvelle. M. Redfern, sans paraître avoir connaissance des travaux de la Société anatomique, a étudié sur les chiens la cicatrisation des cartilages, et a reconnu que l'adhésion est déjà passablement solide le quarante-neuvième jour (3).

Ce dernier point de l'histoire des cartilages est celui qui

(1) Fréd. Doerner. *De gravioribus quibusdam cartilaginum mutationibus.* Tubingé, 1798, præside Autenrieth.

(2) Hunter. *Leçons sur les principes de la chirurgie.* Dans *OEuvres complètes*, trad. Richelot, t. I, p. 593.

(3) Redfern. *Monthles Journal*, sept. 1851, p. 202. La première observation de M. Broca a été publiée en mars 1851 (*Bull. de la Soc. anat.*, p. 106).

intéresse le plus vivement le chirurgien. J'ai démontré ailleurs que la présence de la couche cartilagineuse n'empêche pas le travail de la consolidation dans les fractures pénétrantes des articulations (1). Si les fractures de la rotule ont tant de tendance à se réunir par un cal fibreux, c'est la mobilité des fragments et non leur structure particulière qu'il faut en accuser. Un fait digne de remarque, c'est que dans la formation d'un cal fibreux, à la suite des fractures articulaires, la substance unissante s'insère aussi bien sur les bords du cartilage que sur la surface de la fracture de l'os. On voit alors les fibres de la cicatrice se confondre insensiblement avec la substance cartilagineuse, dans l'épaisseur de laquelle elles pénètrent jusqu'à un ou deux millimètres de profondeur. Ce phénomène, qui est constant dans les fractures articulaires consolidées par un cal fibreux, permet déjà de concevoir qu'une adhésion analogue peut se produire entre des surfaces cartilagineuses opposées et altérées préalablement par un état pathologique. C'est ce qu'on peut quelquefois, suivant M. Broca, constater dans l'ankylose fibreuse centrale. On a cru qu'en pareil cas, la destruction du cartilage devait nécessairement précéder l'établissement des productions fibreuses unissantes. Il n'en serait pas toujours ainsi ; sur une pièce d'ankylose fibreuse du genou, présentée à la Société anatomique, une commission dont je faisais partie a constaté à l'œil nu d'abord, puis au microscope, que le tissu fibreux s'implantait directement sur la couche cartilagineuse (2).

Sans revenir aux errements des anciens, qui redoutaient la lésion des cartilages tout autant que celle des nerfs, il est néanmoins permis, d'après ce qui précède, de croire qu'il

(1) *Des fractures des articulations.* Thèse de concours, 1851, p. 29 et 54.

(2) *Bulletin de la Société anatomique*, 1851, p. 365.

vaut mieux épargner les cartilages, dans la désarticulation, que de les inciser, ou de les ruginer comme quelques auteurs ont conseillé de le faire. Les cartilages ne jouent pas dans le moignon le rôle de corps étrangers ; ils ne sont pas nécessairement expulsés pendant que la plaie suppure. Leur décortication n'est qu'un accident qui résulte d'une ostéite trop intense. Sous ce rapport, il est évident que les incisions et les ruginations qui pénètrent jusqu'au tissu spongieux favorisent le développement de cette ostéite et accélèrent la chute des cartilages. Mais cette pratique offre, en échange de ce minime avantage, de graves inconvénients ; la mortification des couches cartilagineuses, qu'elle rend presque inévitable, ne s'effectue jamais qu'avec lenteur, et la plaie ne peut pas se réunir avant que tous les fragments du cartilage ne soient emportés à l'extérieur par une abondante suppuration. Si on a soin, au contraire, d'éviter la lésion des cartilages, on peut obtenir la réunion par première intention, et c'est même là un des avantages des opérations pratiquées dans la contiguïté. Du reste, que cette réunion soit ou non obtenue, il arrive fréquemment que la cicatrice ne contracte avec la surface osseuse aucune adhérence, et qu'une sorte de cavité synoviale, placée entre les parties molles et l'os, protége d'une manière efficace l'extrémité du moignon, en permettant aux parties molles d'exécuter certains glissements et de fuir, pour ainsi dire, devant les chocs extérieurs.

Il ne me paraît point douteux que, dans certains mouvements violents et anormaux, des parcelles de cartilage puissent se détacher et devenir libres dans l'articulation. C'est ainsi que Monro trouva dans l'articulation d'un genou un corps étranger mobile, ayant la consistance, l'aspect d'un fragment de cartilage, et correspondant par sa forme à une dépression située sur l'une des surfaces articulaires. L'observation de ce fait suggéra l'opinion, mais bien à tort,

que tous les corps étrangers des articulations ont une pareille origine. Dans un autre cas où une chute sur le grand trochanter avait été suivie de douleurs dans l'articulation de la hanche, M. Cruveilhier (1) trouva, après la mort survenue à la suite d'une fièvre grave dix ans plus tard, une quinzaine de petits corps durs blancs, aplatis dans l'intérieur de l'articulation coxo-fémorale. Les cartilages offraient une perte de substance ; nul travail réparateur n'avait eu lieu ; on eût dit que la lésion était récente. S'il est possible de soulever quelques doutes relativement à l'origine de ces corps étrangers, vu l'ancienneté présumée de la lésion, il n'en est plus ainsi à l'égard du fait suivant emprunté au même auteur (2) : Une femme succomba quinze jours après une entorse de l'articulation radio-carpienne. Les cartilages du radius, du cubitus et des surfaces correspondantes du corps étaient incomplétement brisés. Les os subjacents n'étaient pas atteints.

Les cartilages diarthrodiaux amortissent par leur élasticité les contre-coups qui ont lieu dans les jointures et facilitent, par leur surface lisse et polie, les mouvements. Ceux qui sont placés entre des os articulés par synarthrose ont leurs deux faces irrégulières et adhérentes aux surfaces articulaires. Par les progrès de l'âge, ils sont envahis par l'ossification. Dans les sutures du crâne, ces cartilages se continuent par leurs bords avec le périoste.

L'union des côtes avec le sternum se fait par l'intermédiaire de cartilages d'une longueur variée et d'une forme qui continue celle des côtes. Ils sont appelés *costaux* et présentent tous les caractères des cartilages diarthrodiaux ; ils sont de plus qu'eux recouverts par une membrane vascu-

(1) *Mémoire sur les cartilages diarthrodiaux*. Arch. gén. de méd., 1re série, t. IV, p. 165.

(2) Cruveilhier. *Ibid.*

laire, le *périchondre*, analogue au périoste, mais moins adhérente au cartilage que ne l'est ce dernier aux os. Leurs cellules ont une direction rayonnante de la circonférence au centre et sont situées sur un plan perpendiculaire à leur axe; de là la facilité de la rupture en travers de ces cartilages.

Ils sont très-élastiques et légèrement flexibles. Chez le vieillard, une ossification périphérique et sous-jacente au périchondre se fait fréquemment. Dans les fractures, c'est cette membrane qui fournit les matériaux de l'ossification. Celle-ci s'établit sous la forme d'une virole qui tient unis les deux bouts. Entre les deux faces de la cassure se trouve une trame cellulo-fibreuse.

3° *Moyens d'union.* — Toutes les parties qui concourent à maintenir les surfaces osseuses en contact pouvant être lésées dans les diverses maladies des articulations, elles intéressent le chirurgien à quelque degré qu'elles servent de moyen d'union. Or, parmi ces moyens les uns sont fondamentaux, les autres sont accessoires. Les premiers sont : les ligaments soit fasciculés, soit capsulaires, les muscles qui confondent leurs tendons et leurs insertions avec eux, les bourrelets fibro-cartilagineux et les fibro-cartilages interarticulaires. Les seconds consistent dans des éléments périarticulaires, tels que les gaînes fibro-synoviales des tendons et les tendons eux-mêmes qui s'enroulent autour des jointures, et enfin certaines enveloppes aponévrotiques.

A. *Ligaments.* — C'est la fibre cellulaire qui est la base de ces ligaments. Condensées en filaments et en faisceaux, ces fibres de tissu cellulaire constituent des cordons blancs, souples, presque inextensibles, très-tenaces, qui donnent à ces moyens d'union les propriétés nécessaires aux mouvements des leviers et à la précision qui était indispensable pour l'exercice régulier de certaines fonctions. Les ligaments ne perdent leur souplesse que dans quelques états pathologi-

ques dont il sera question, ou quand ils ont été desséchés dans des préparations artificielles. Une fibre spéciale à laquelle les micrographes ont assigné des caractères physiques particuliers se trouve dans les ligaments jaunes, qui sont placés entre les lames vertébrales; c'est la *fibre élastique*. Comme les fibres condensées du tissu cellulaire, ces fibres élastiques s'insèrent sur les os, mais d'une manière moins intime. Il n'est pas difficile, en effet, de les détacher de leurs points d'implantation, tandis que les ligaments se laissent rompre ou enlèvent une lame osseuse avec eux, plutôt que de se détacher du point osseux où ils se terminent. Entre les fibres des ligaments est un tissu cellulaire qui les unit et communique avec celui qui environne ce moyen d'union. C'est par lui que quelques vaisseaux rares pénètrent dans les ligaments. Insensibles dans la section faite par des instruments tranchants, ils sont douloureux quand ils sont distendus outre mesure, selon Bichat. Cependant le scalpel ne poursuit point de filaments nerveux dans leur intérieur. Cette sensibilité à la distension, qui est cause des vives douleurs qui se font sentir dans l'entorse, est un fait physiologique d'autant plus remarquable que la rupture dans les luxations n'est pas aussi pénible. On n'a point encore injecté de vaisseaux lymphatiques dans les ligaments.

La forme que les moyens ligamenteux affectent se réduit à deux, celle de fascicules et de membranes capsulaires; d'où les ligaments proprement dits et les capsules.

a. Les ligaments proprement dits sont disposés tantôt en cordons, comme le ligament latéral externe de l'articulation du genou, tantôt en membranes, comme le ligament latéral interne de la même jointure. Ces ligaments sont plus rapprochés du sens de la flexion que de l'extension. Dans les divers mouvements, les fibres de ceux qui sont membraneux, sont inégalement distendus et relâchés. Aussi dans

les entorses, ces derniers sont-ils partiellement lésés. Placés près de la surface articulaire où ils sont recouverts dans quelques cas par la synoviale, on comprend que leur rupture peut être suivie d'une inflammation à la suite de laquelle de la sérosité s'épanche dans l'articulation ; de là l'hydarthrose traumatique. Quelques-uns sont dans l'intérieur même de la jointure ; ils sont évidemment rompus dans les luxations complètes qui arrivent entre les surfaces osseuses qui leur donnent insertion.

L'inflammation s'empare-t-elle des ligaments fibreux ? L'affirmative, admise par les uns, rejetée par les autres, me semble devoir être acceptée ; ce n'est pas que des signes prononcés se manifestent comme dans la plus grande partie des autres tissus, mais il se développe en eux un travail qui, par ses résultats, annonce qu'il a été de nature inflammatoire. Si l'on rejetait l'inflammation dans ces ligaments, en disant qu'elle n'occupe que la synoviale, les parties molles circonvoisines, comment expliquer cette rétraction, cette condensation qui succède aux états inflammatoires des parties molles, à marche chronique, ce ramollissement que l'on remarque dans les tumeurs blanches ? L'inflammation ne se manifeste pas avec la même intensité dans tous les tissus ; moins manifeste qu'ailleurs, elle donne lieu ici au ramollissement. Dans les cas où les ligaments sont rétractés, ils sont plus denses, plus épais, de la lymphe plastique s'étant coagulée dans leur épaisseur. Enfin il est possible que les filaments fibreux disparaissent complétement, absorbés et remplacés par cette espèce de masse d'un blanc grisâtre, molle, élastique, qui accompagne les arthropathies, où le microscope démontre du tissu fibroplastique, et que Reimar désignait sous le nom de *fungus articulorum*.

Il est des déplacements des extrémités osseuses où les ligaments brident pour ainsi dire les têtes luxées. J'ai dé-

montré, dans un autre travail (1), comment le ligament latéral de l'articulation phalangienne du pouce était partiellement tordu, et maintenait la tête de la dernière phalange dans les rapports nouveaux où l'avait portée le déplacement. Cette disposition cause dans la réduction de très-grands obstacles : il faut faire subir à la phalange une marche en sens inverse de celle qu'elle a suivie pour détendre le lien fibreux. Dans un cas, A. Cooper fit la section sous-cutanée de ce ligament pour faciliter la réduction.

Enfin, les ligaments articulaires s'ossifient partiellement dans des arthrites chroniques. Ces petits corps osseux de nouvelle formation peuvent à la longue se diriger vers la cavité de la jointure, se former un pédicule, tomber dans la synoviale et devenir ainsi des corps étrangers. Nous avons vu sur plusieurs pièces, présentées à la Société anatomique par M. Broca, dans le mois d'août 1850, un grand nombre de cette variété de corps étrangers. Des ossifications occupaient encore plusieurs points des ligaments et des capsules.

Le chirurgien ne doit pas oublier qu'il faut porter le couteau sur les ligaments avant de chercher à pénétrer dans l'article : toutes les fois que les surfaces sont anguleuses et étroitement unies, cette précaution est de rigueur. Il lui faut de plus une grande précision dans ses connaissances anatomiques, pour éviter des tâtonnements inutiles qui entraîneraient dans des longueurs fatigantes, et qui pourraient même l'éloigner de l'interligne articulaire.

b. Les *capsules*, plus lâches, plus extensibles, se prêtent à des mouvements plus étendus, et sont moins souvent le siége de distensions et de solutions de continuité ; en un mot, l'entorse est rare dans les articulations où se trouve ce moyen d'union des os. Celle de l'épaule est assez lâche pour permettre, après l'ablation des muscles, un écartement de

(1) *Archives générales de médecine*, 1849, t. XXI, p. 284.

deux travers de doigts entre le scapulum et l'humérus. Celle de la hanche, plus serrée, le devient plus encore dans l'extension, à cause d'une sorte de torsion que ce mouvement y produit. Déchirées dans une partie de leur étendue, ces capsules retiennent les extrémités des os luxés et causent en eux un mouvement de torsion au moyen de la partie qui n'a pas été rompue. Elles empêchent ainsi un déplacement fort étendu. Leur épaisseur n'est pas la même dans tous les points : aussi les têtes osseuses s'échappent-elles plus souvent au niveau des régions les plus minces qui sont plus aisément le siége de solutions de continuité. Il existe même des ouvertures ou constantes, comme celle qui est au-dessous de l'apophyse coracoïde à la partie interne de la capsule scapulo-humérale, ou anormales, comme sur la partie antérieure de celle de la hanche, ouvertures qui peuvent propager l'inflammation, donner passage à du pus du dehors au dedans, ou du dedans au dehors de l'articulation. Nous avons déjà parlé des plaies qui, en intéressant les parties voisines, sont pénétrantes, quand elles ont atteint la bourse séreuse qui communique avec la synoviale. Quand la capsule est lâche, le chirurgien peut faire pénétrer le couteau par ponction entre les surfaces osseuses comme dans le procédé de Champême et Lisfranc pour la désarticulation de l'épaule ; dans le cas contraire, une bonne partie de la capsule doit être préalablement coupée, pour que le couteau puisse être glissé entre les os.

B. *Muscles.* Les moyens d'union dont nous venons de parler maintiennent le contact des surfaces articulaires, par leur peu d'extensibilité et leur ténacité : les muscles agissent en raison d'une contraction permanente, tonique, et de plus, dans certains moments, ils ajoutent à l'action précédente celle d'une contraction intermittente, de la contraction qui se produit sous l'influence de la volonté. C'est dans les énarthroses que l'on voit surtout les tendons de certains muscles

se confondre avec les capsules ; tels sont les tendons des sous-scapulaires, sus-épineux, sous-épineux, pour la capsule scapulo-humérale, celui du petit fessier pour la capsule coxo-fémorale. La rupture de quelques fibres musculaires ou tendineuses dans ces muscles, l'arrachement de l'écorce osseuse des tubérosités où ces muscles s'implantent, s'observent dans quelques luxations. Dans d'autres cas, les contractions spasmodiques de ces muscles maintiennent fortement les surfaces osseuses dans les rapports vicieux qu'elles ont contractés. Les collections liquides ne peuvent se développer dans les parties où sont ces tendons ; leur présence est marquée par l'aplatissement de la tumeur, circonstance qui éclaire le diagnostic.

C. *Bourrelets fibro-cartilagineux et ménisques ou cartilages inter-articulaires.* Les bourrelets sont des espèces de rebords à la fois fibreux et cartilagineux, qui matelassent le pourtour de certaines cavités, celles du scapulum et de l'os iliaque. Destinés à en augmenter l'ampleur et en même temps à amortir les chocs des têtes sur leur circonférence, ils sont exposés à des compressions, à des déchirures qui deviennent quelquefois le point de départ d'arthrites : leur texture, de même que celle des cartilages inter-articulaires, consiste en une substance homogène creusée de quelques cellules cartilagineuses, mais traversée par des fibres qui s'entre-croisent obliquement. Dans quelques ménisques ces fibres sont disposées en arcs concentriques. Des artérioles et des veinules pénètrent dans les bourrelets et les ménisques : on n'y a pas plus démontré de vaisseaux lymphatiques ni de nerfs que dans les cartilages vrais.

Les cartilages inter-articulaires se trouvent dans les jointures où s'exercent habituellement de très-fortes pressions. Bien plus que les bourrelets, ils sont exposés à des pincements, des déchirures, suivis quelquefois de douleurs qui persistent longtemps. Comme ils adhèrent par une plus ou

moins grande partie de leurs bords ou de leurs extrémités à un os, l'os le plus mobile de la jointure, il en résulte que celui-ci en se déplaçant les entraîne habituellement avec lui.

Nous verrons, à l'occasion de l'articulation du genou, que les chirurgiens anglais ont décrit un déplacement simple des cartilages semi-lunaires, mais que cette espèce de luxation n'a pas encore été vérifiée par l'autopsie. Les chirurgiens français ne l'ont jamais observée. De même que les cartilages sont absorbés en totalité ou en partie, présentent des pertes de substance, de même les fibro-cartilages peuvent disparaître au milieu du pus, dans des arthropathies anciennes.

D. *Gaînes tendineuses.* Nous avons déjà dit qu'autour des extrémités articulaires des os s'enroulent des gaînes fibreuses destinées à loger les tendons. Ces gaînes sont autant de moyens éloignés qui, en passant d'un os sur l'autre, concourent à les maintenir ; aussi dans les entorses sont-elles souvent distendues, déchirées même dans une étendue variable. Les maladies de la coulisse fibro-synoviale trouvent souvent dans le voisinage de l'articulation la raison des lésions dont elles sont atteintes.

E. *Aponévroses.* Il existe dans certaines régions des lames aponévrotiques qui emboîtent les articulations, à la manière d'un vêtement : celle du genou, les articulations métacarpo-phalangiennes en présentent des exemples. Plus tard nous les retrouverons dans l'étude des régions ; contentons-nous de dire qu'elles peuvent être distendues, éraillées dans les entorses, et qu'elles brident les parties sous-jacentes dans 'inflammation.

4° *Synoviales.* A l'occasion des dérivés du tissu cellulaire, nous avons déjà donné toutes les considérations relatives aux synoviales articulaires. Nous allons donc passer outre.

5° *Artères, veines, lympathiques et nerfs.* Les artères qui se rendent aux articulations sont nombreuses et d'un petit calibre. Elles se détachent des branches ou des troncs qui passent sur elles, et s'anastomosent fréquemment entre elles, de manière à former dans quelques régions une sorte de couronne. Les veines suivent la même direction que les artères; seulement dans l'intérieur des extrémités osseuses, elles cheminent isolées dans des canaux sur lesquels nous avons insisté déjà.

La disposition des vaisseaux lymphatiques n'est pas encore bien déterminée : les troncs sont plus nombreux du côté de la flexion que de celui de l'extension. Quant aux nerfs, ils présentent une disposition particulière; avant de pénétrer dans le tissu cellulaire extérieur à la synoviale, ils deviennent renflés, grisâtres, comme ganglionnaires. Cette particularité peut être notée surtout pour les nerfs articulaires du poignet et du coude-pied. Des observations et des pièces pathologiques récemment présentées à la société anatomique par M. Broca, tendent à prouver que cet état se manifeste sur tous les nerfs sous-cutanés, quand ils sont soumis à des pressions répétées, proposition souvent et depuis longtemps émise par M. Cruveilhier dans son *Traité d'anatomie.*

Telles sont les diverses parties qui concourent à former les articulations; elles peuvent être divisées en deux classes, les parties molles et les parties dures. Les premières sont toujours intéressées dans les amputations que l'on pratique sur la contiguïté des membres. Les maladies articulaires débutent tantôt par ces parties molles, tantôt par les secondes, distinction importante à établir pour le pronostic, car il est plus grave dans le second cas que dans le premier. Le siége précis de l'interligne articulaire vers lequel le couteau doit se diriger, est indiqué par des saillies osseuses dont l'anatomie chirurgicale doit déterminer les rapports d'une manière exacte. L'étude des régions nous montrera l'utilité de

ces données d'une façon bien évidente. Les flexuosités de cet interligne empêchent de porter le couteau à plein tranchant dans quelques articulations, les trochléennes par exemple ; voilà pourquoi les ligaments doivent être préalablement coupés. C'est avec la pointe ou la base de l'instrument qu'il est plus commode de les diviser.

Les extrémités articulaires des os sont, pour ainsi dire, collées par la synovie. Comme il n'y a point d'espace libre, ni de gaz entre elles, on comprend que l'atmosphère pèse sur elles de tout son poids et devienne ainsi un agent d'union Que si, par un accident quelconque, l'air entre dans la jointure, il n'y aura plus cette adhésion toute physique, et le levier tendra à sortir de sa situation naturelle. Une des causes de la luxation spontanée du fémur dans les coxalgies est la communication de la cavité articulaire avec l'atmosphère par l'intermédiaire de trajets fistuleux. On ne peut aussi se refuser d'admettre que la pression atmosphérique oppose une résistance aux efforts du chirurgien pendant les tentatives de réduction après un déplacement traumatique. Cet obstacle ne peut guère être important, aujourd'hui que l'emploi des moyens anesthésiques prépare la facilité de la réduction d'une manière si efficace. Du reste, il ne doit pas plus y avoir de vide dans les cavités après les luxations que dans l'état normal ; car les parties molles sont poussées de dehors en dedans vers le vide qui tend à se faire en même temps que l'os quitte ses rapports naturels.

L'inflammation qui s'empare des surfaces des articulations n'est que trop fréquente à la suite de leurs solutions de continuité : on sait aussi qu'elles ont une grande gravité. La cause des accidents a été diversement envisagée par les auteurs. Nous ne sommes plus à une époque où l'on puisse invoquer la sensibilité des tissus fibreux ; les expériences de Haller ont fait justice de cette erreur. Quant à l'étranglement des parties déterminé par ces mêmes ligaments,

étranglement que Larrey considérait comme étant surtout la cause des douleurs, on a droit de se demander s'il peut être admis, alors que ces mêmes douleurs sont très-intenses dans les plaies qui ont largement ouvert l'articulation. Monro, B. Bell, Boyer, accusent surtout la présence de l'air atmosphérique, comme jouant le principal rôle dans la production et la gravité des phénomènes inflammatoires. C'est en effet à ce fluide qu'il faut les attribuer; mais il faut s'entendre à ce sujet. Quand une plaie pénétrante a laissé entrer par une ouverture étroite un peu d'air dans une jointure, le mal n'est pas grand, l'inflammation n'est pas un accident qui soit nécessaire : bien des observations le prouvent. Dans ce cas, l'air a eu *accès* dans l'articulation, mais il n'est pas en *circulation* avec l'atmosphère. Quand, au contraire, la solution de continuité est assez large et que des mouvements écartent et rapprochent les surfaces osseuses, celles-ci formant des parois rigides, l'air atmosphérique est aspiré et refoulé tour à tour. Il est naturel alors que cet agent d'excitation cause une arthrite. La gravité de cette lésion n'est pas due seulement, comme le pensaient David et Hévin, au croupissement du pus. En contact avec l'atmosphère, disséminé dans les anfractuosités de la jointure, il se décompose. De là la possibilité d'une infection putride qui entraîne peu à peu les malades au tombeau. C'est dans cette circonstance que sont indiqués de larges débridements.

Les corps étrangers des articulations sont habituellement des grains hordéiformes, ou gros comme des haricots, des noisettes, qui tantôt sont libres, tantôt sont mobiles. Ils proviennent d'une condensation de l'albumine selon Chelius, ce qui n'est pas bien prouvé; d'un caillot fibrineux selon Hunter et M. le professeur Velpeau. Nous ne pouvons cependant pas nier que dans certains cas il ne s'en trouve qui proviennent d'un fragment de cartilage, comme dans le cas

de Monro et dans celui de M. Malherbe (1), où le fragment de cartilage avait entraîné avec lui une parcelle osseuse du condyle externe du fémur. Il en est d'autres qui proviennent de l'ossification de quelques points des ligaments. Des exemples nombreux de cette dernière variété ont été présentés en 1850 à la Société anatomique. Toutefois le mode le plus fréquent est la production accidentelle de cartilages par la synoviale. Cette idée introduite dans la science par Laennec et justifiée par l'observation de Béclard et de S. Cooper, est aujourd'hui universellement admise. Formés au dehors de la membrane, ces corps cartilagineux restent quelquefois à côté d'elle, comme on en trouve sous l'arachnoïde. D'autres fois, ils poussent la synoviale, s'en coiffent, ne sont plus retenus que par un pédicule, et finissent par tomber dans la cavité articulaire. La question de savoir s'ils peuvent aussi se développer dans l'épaisseur de la synoviale, ou, selon une opinion récemment émise par M. Verneuil, prosecteur de la Faculté, dans les culs-de-sac folliculaires qu'elle contient, est loin d'être définitivement jugée.

CHAPITRE III.

DES MUSCLES.

Les muscles sont les agents actifs de la locomotion. Groupés autour des leviers qu'ils meuvent, ils se présentent sous la forme de masses rouges et fasciculées.

La *fibre élémentaire* à laquelle est réduit le secret de leur texture, est un filament que les micrographes croient encore décomposable en plusieurs autres, les *fibrilles* ou *fibres primitives*. Celles-ci se présenteraient sous l'aspect de globules juxtaposés en série linéaire. De là la disposition striée

(1) *Gazette médicale*, février 1840.

des fibres des muscles appartenant à la vie de relation, et de celles du cœur ; l'accolement de ces fibrilles feraît apparaître dans la fibre élémentaire des stries longitudinales. Quoi qu'il en soit, une enveloppe hyaline, que l'on suppose de nature cellulaire, forme la limite de la fibre dont il s'agit, engaînant ainsi toutes les fibrilles. L'action de l'alcool qui la crispe, de l'acide acétique qui ne la dissout pas, tandis que cet acide dissout les fibrilles incluses, en démontrent l'existence.

De la réunion des fibres élémentaires groupées en nombre variable résultent des fascicules, lesquels, juxtaposés à leur tour, donnent naissance aux faisceaux musculaires : l'ensemble des faisceaux constitue le corps charnu des muscles.

Douée d'une propriété vitale, la contractilité, c'est-à-dire de la faculté de se raccourcir sous l'influence de la volonté, et même en dehors d'elle, c'est-à-dire de la tonicité, la fibre musculaire n'a aucun analogue dans l'économie, et ne se reproduit, ni ne se transforme jamais. Ses solutions de continuité ne sont guéries que par l'intermédiaire d'une lymphe plastique qui se condense en tissu fibreux, en sorte qu'un muscle coupé par un instrument tranchant devient, pour ainsi dire, un muscle digastrique après l'adhésion. L'expression de dégénérescence graisseuse, de métamorphose fibreuse des muscles, ne peut être considérée que comme une expression figurée qui traduit l'apparence générale de l'organe dans lequel la production d'une grande quantité de tissu adipeux ou de tissu fibreux a étouffé la fibre musculaire, qui est devenue pâle de rouge qu'elle était, et s'est atrophiée à un degré variable.

La mollesse, le peu de ténacité de la fibre musculaire après la mort, contraste avec les effets puissants que produisent les muscles animés de la vie. Quand la chaleur s'est éteinte, le système entier devient le siége d'une rigidité dite cadavérique, sous l'influence de laquelle le corps pourrait

être mû comme un tout qui serait dépourvu de pièces articulées. La durée moyenne de la rigidité cadavérique est, selon Nysten, de vingt-quatre à trente-six heures.

Les mêmes éléments qui entrent dans la texture des organes, se trouvent aussi dans les muscles. Nous aurons donc à étudier le tissu cellulaire des vaisseaux artériels, veineux et lymphatiques, et des nerfs.

1° Le tissu cellulaire des muscles, lâche et comme séreux autour des fibres élémentaires qu'il isole et qu'il unit, est plus consistant autour des fascicules, et se condense encore en dehors des faisceaux. On le voit plonger dans l'intervalle de ceux-ci, se continuant d'une part avec une couche celluleuse extérieure au muscle, et d'autre part avec les lamelles les plus profondes. Si l'on s'imaginait l'ensemble de ces lames et de ces lamelles celluleuses sans les faisceaux, les fascicules et les fibres élémentaires qu'elles emprisonnent, le corps du muscle serait remplacé par une série de tubes de dimensions décroissantes et d'une consistance qui varierait de la diffluence de l'état muqueux à la densité d'une aponévrose. D'ailleurs, la densité du tissu cellulaire n'est pas encore la même dans tous les muscles. Celui qui occupe l'épaisseur du psoas est très-mou, et donne à cette partie charnue des animaux la tendreté qui la distingue ; au contraire, celui qui appartient au diaphragme, au deltoïde, etc., est ferme, tenace, se condense en lamelles cellulo-fibreuses. Voilà pourquoi l'inflammation se développe plus aisément dans le muscle psoas-iliaque que dans tous les autres ; pourquoi le pus s'y étale au lieu de se réunir en collections bien limitées ; pourquoi il fuse si facilement de la partie supérieure vers le petit trochanter dans les abcès par congestion.

Au contraire, dans les muscles qui sont fournis d'un tissu cellulaire plus serré, des abcès, quoique rarement, peuvent se former et s'enkyster comme dans les autres organes.

C'est ainsi qu'A. Bérard (1) a pu observer des abcès froids dans le muscle biceps, dans les radiaux.

Selon l'idée le plus généralement admise, la myosite, ou l'inflammation d'un muscle, n'a pas son siége dans la fibre élémentaire, mais bien dans le tissu cellulaire que nous venons d'indiquer autour d'elle. Quand, à la suite d'une amputation, on voit les parties charnues se tuméfier, puis se recouvrir de bourgeons charnus, c'est encore au tissu cellulaire intra-musculaire que sont dues cette augmentation de volume et le développement de la couche granuleuse qui sert plus tard de base à la cicatrice. C'est aussi au milieu de ce tissu cellulaire que se développent les granules de tissu adipeux dans la prétendue transformation graisseuse des muscles. La consistance et la dureté anormale des muscles à la suite d'une inflammation, soit dans le corps d'un muscle, soit dans le moignon d'un amputé, sont dues à la condensation en tissu fibreux d'une lymphe plastique qui a abreuvé les mailles interposées aux fibres et aux faisceaux. Cette lymphe plastique devient quelquefois matière du cal dans les parties musculaires qui avoisinent le foyer d'une fracture.

2° Les artères des muscles sont nombreuses. Elles plongent quelquefois dans ces derniers par leurs bords, mais bien plus souvent par leurs faces antérieures ou postérieures. Les branches qui résultent de leurs divisions cheminent dans les interstices placés entre les faisceaux ; les rameaux plongent entre les fascicules, et les ramuscules dont la terminaison n'est point encore bien connue paraissent destinés aux fibres élémentaires. L'abondance de ces vaisseaux contraste singulièrement avec la rareté de l'inflammation dans les muscles : elle explique l'abondance de l'hémorrhagie dans les solutions de continuité qui les intéressent. Deux veines munies de valvules plus nombreuses que les valvules des veines

(1) A. Bérard. *Compendium de chirurgie*, t. II, pag. 202.

superficielles, accompagnent ces artères et leurs subdivisions. Selon toute probabilité, des vaisseaux lymphatiques émanent du corps charnu des muscles ; mais les efforts des anatomistes n'ont pu encore démontrer l'incertitude qui règne à cet égard.

3° Quant aux nerfs, ils sont nombreux comme les artères. Leurs branches et leurs rameaux sont placés comme les divisions des vaisseaux dans les interstices cellulaires, et se terminent enfin, selon Prévost et Dumas, sur la fibre élémentaire qu'ils contournent pour rejoindre le rameau terminal : d'après cette manière de voir, la fibre musculaire serait embrassée dans une anse nerveuse. Selon quelques-uns, au contraire, la fibre nerveuse s'épuise dans la fibre du muscle. Toujours est-il qu'il est des rameaux nerveux qui pénètrent dans les muscles un peu au-dessus de leur partie moyenne, et qui se divisent ensuite en un rameau ascendant et un rameau descendant. On conçoit que, dans l'amputation des membres, la section qui se fait au-dessous du tronc ne paralyse pas les fibres du moignon, ainsi que l'a fait remarquer M. Velpeau, tandis que la perte de la sensibilité et de la contractilité est la conséquence inévitable d'une section pratiquée plus haut que le point d'immersion du nerf.

La situation générale des muscles explique comment leurs masses concourent en grande partie à donner au corps les formes arrondies qu'il présente à un haut degré. Ce n'est que dans des régions exceptionnelles que les saillies osseuses sont sous-cutanées ou que des crêtes peuvent être senties dans une grande étendue par les doigts de l'explorateur immédiatement au-dessous du tégument. Tout en masquant le plus souvent les saillies et les inégalités du squelette, les muscles, quand ils sont bien développés, dessinent dans certaines régions des lignes, des bosselures dont la connaissance, si utile aux peintres, donne au chirurgien des indications précises dans les incisions nécessaires pour arriver sur

une artère. Placés entre les corps extérieurs qui viennent heurter nos différentes parties et les os qu'ils abritent jusqu'à un certain point, les muscles sont exposés à des contusions, à des attritions et à des épanchements de sang, accidents d'autant plus faciles que les muscles sont plus exactement appliqués et plus fixés sur les os. Ces rapports expliquent les déchirures, les ecchymoses auxquelles ils sont exposés dans les fractures. Dans quelques circonstances, les muscles, entourant des os plus ou moins arrondis, plus ou moins grêles relativement à leurs masses, peuvent être portés dans un mouvement de circumduction autour de l'os comme autour d'un axe. La violence peut aller jusqu'à détruire la continuité du tissu cellulaire placé entre eux. C'est ainsi que les muscles de la cuisse étaient tous isolés, comme disséqués sur un malade que j'ai reçu dans les salles de l'hôpital Saint-Antoine, et dont j'ai déjà eu l'occasion de parler au sujet du tissu cellulaire profond et sous-cutané.

L'anatomie descriptive admet dans les rapports des muscles des couches distinctes, les unes superficielles, les autres profondes. Cette méthode de description, utile pour soulager la mémoire, n'est pas moins utile au point de vue de la médecine opératoire. Les couches superficielles passent en effet sur l'os qu'elles recouvrent, pour aller prendre des insertions dans des points du squelette plus ou moins éloignés : les couches profondes ont des insertions sur l'os qu'elles touchent immédiatement. De là la rétraction plus grande des muscles superficiels dans les amputations des membres, et une tendance à la conicité du moignon. Cet accident est encore favorisé par une inflammation vive et une suppuration abondante.

La direction de l'axe des muscles est dans les membres généralement parallèle à l'axe des leviers et à la direction des gros vaisseaux : aussi suffit-il de décoller ces muscles les uns des autres, quand il s'agit d'arriver sur une artère pro-

fonde dont on veut pratiquer la ligature. Quelquefois l'incision cutanée est faite au niveau de l'interstice de deux faisceaux qu'il suffit de séparer. Cependant cette remarque ne saurait être appliquée à tous les cas : ainsi le chirurgien coupe les fibres charnues du muscle soléaire pour découvrir l'artère tibiale postérieure à la partie supérieure de la jambe. Quant aux fibres et aux faisceaux, ils affectent une direction particulière dans certains muscles : ceux-ci sont dits *penniformes,* quand ces fibres et ces faisceaux viennent obliquement s'insérer à droite et à gauche sur une lame aponévrotique ou un tendon terminal ; ils sont *semi-penniformes* dans le cas où un seul côté du tendon reçoit ces insertions. Mais ce qu'il importe au chirurgien de connaître dans la direction des fibres charnues, c'est l'espèce de treillage qu'elles présentent quelquefois par suite de la direction oblique qu'elles affectent dans des muscles superposés : telle est la disposition des fibres des muscles larges de la paroi abdominale antérieure. Dans les éventrations, cette espèce de trame est moins serrée ; qui plus est, lorsque des faisceaux s'écartent les uns des autres, une ouverture accidentelle se forme, par où peuvent passer des viscères et se former des hernies. Il ne faut point omettre non plus la direction de l'axe de certains muscles relativement aux extrémités osseuses, direction qui, tantôt parallèle, tantôt perpendiculaire, favorise, selon la position du membre, l'action de la puissance et par conséquent les déplacements des surfaces articulaires.

Sous le point de vue de la forme, les muscles sont distingués en *longs, larges* et *courts.* La partie la plus large dans les muscles longs correspond généralement à leur partie moyenne ; les extrémités de la masse charnue se rétrécissent pour donner naissance à une corde ou à une membrane forte et inextensible, l'*aponévrose d'insertion* ou le *tendon* terminal. Nous aurons bientôt à étudier ces parties qui sont de véritables annexes du système musculaire.

Quand la fibre musculaire met en jeu sa contractilité, elle se raccourcit. En raison de ce raccourcissement, qui est d'autant plus grand que les muscles ont plus de longueur, la fibre musculaire, fixée par ses deux extrémités, met en jeu les leviers qui lui donnent des insertions. Mais pour qu'elle se contracte, il est nécessaire qu'elle soit dans un certain état d'élongation, ou, si l'on aime mieux, qu'elle ne soit pas déjà revenue sur elle-même par suite de la position des membres : sans cette condition, elle est incapable de déterminer des mouvements un peu étendus dans les leviers sur lesquels elle est appelée à exercer sa puissance. Ainsi, les muscles fléchisseurs des doigts seront inhabiles à appliquer ces appendices contre la paume de la main, à empoigner des corps extérieurs, si la main est fortement fléchie sur l'avant-bras. On pourrait alors croire à une paralysie de ces muscles fléchisseurs, quand, au contraire, ce sont les extenseurs qui, étant paralysés, ont laissé tomber la main dans la flexion. Il suffit, dans ce cas, de reporter la main dans l'extension, c'est-à-dire de rendre aux fléchisseurs leur longueur normale, pour rétablir en eux la possibilité de se contracter. Indépendamment de cette condition, il faut encore que les muscles soient dans un rapport déterminé avec le système nerveux. La solution de continuité d'un nerf est suivie de la paralysie des fibres qu'il animait : ainsi les muscles de la face sont immobiles, quand une incision malheureuse a coupé le tronc du nerf facial vers la région parotidienne. L'afflux du sang artériel dans les muscles étant interrompu par une ligature apposée sur un gros tronc, une diminution notable de la contractilité, voire même sa disparition complète, se manifestent également. Quand le sang noir est arrêté par la même cause, les mêmes lésions fonctionnelles sont encore le résultat de ce trouble de la circulation. Les muscles perdent aussi la faculté de se contracter quand leurs fibres sont altérées par suite de l'action de causes traumatiques, ou

bien encore quand une température basse ou trop élevée agit sur eux. On sait que l'application locale de l'opium et de quelques autres substances les engourdit : la thérapeutique a utilisé cette donnée pour combattre certaines constrictions, ou pour calmer des contractions douloureuses.

La contractilité d'un muscle ne saurait être mise en jeu d'une manière continue : l'intermittence caractérise les propriétés de nos tissus, quand celles-ci dépendent de la vie. C'est par les propriétés physiques dont la nature a doué d'autres parties du corps que se trouve corrigé ce repos momentané des forces nécessaires à l'accomplissement des fonctions. Ainsi les muscles postérieurs du tronc seraient bientôt fatigués, sans la présence des ligaments jaunes qui agissent par leur élasticité. Des tractions exercées sur les membres, sans secousses et d'une manière permanente, finissent par vaincre la résistance des muscles. Mais la contraction tonique, qui dépend aussi du système nerveux, est en action à tous les moments. Elle est mise en jeu sans la participation de la volonté. C'est elle qui produit l'écartement des lèvres d'une solution de continuité, le chevauchement des fragments d'une fracture, et oppose aux appareils une résistance qui ne cesse jamais. Quand la contraction volontaire ajoute son action à la sienne, les effets peuvent être alors extrêmement marqués : c'est ainsi que les lèvres étant divisées par un bec-de-lièvre, les bords s'écartent considérablement l'un de l'autre quand les muscles diducteurs des commissures entrent en action.

On distingue de la contractilité d'un muscle sa puissance de contraction ; l'expression de cette puissance serait invariable, si le muscle se contractait toujours d'une manière uniforme ; mais il est loin d'en être ainsi. Or, la puissance ou la *force* d'un muscle peut être considérée comme un *produit* de la *masse* de ce muscle multipliée par sa *vitesse* de contraction. Cette vitesse étant extrêmement variable et pouvant atteindre un très-grand degré d'intensité, le produit ou la

puissance croît dans le même rapport que ce facteur : de là des effets surprenants, des solutions de continuité produites sur les tendons et même sur les os.

Tous les faisceaux ne se contractent pas à la fois. La succession de leur contraction est si rapide que le muscle est agité d'un mouvement de va-et-vient dans ses parties constituantes, en sorte qu'il apparaît comme la réunion d'éléments indépendants les uns des autres. Cette agitation des fibres du muscle a été désignée en physiologie sous le nom d'*agitation fibrillaire*. Nombre de fois le chirurgien est appelé à observer ce phénomène pendant l'ablation des tumeurs, quand un muscle est mis à nu. Du défaut de simultanéité de contraction de toutes les fibres d'un muscle, il résulte que les unes se contractent au moment où d'autres ne se contractent pas. Celles qui se contractent sont condamnées dans des circonstances particulières à supporter des tractions qui, trop fortes, peuvent en amener la rupture. C'est en effet, pendant des contractions irrégulières de certains muscles que la solution de continuité de quelques-unes de leurs fibres a été observée. J'ai développé le mécanisme de ces ruptures musculaires qui se font non pas pendant le relâchement, mais pendant la contraction des fibres, dans une thèse de concours pour l'agrégation (1).

Le tissu musculaire se laisse distendre dans d'étroites limites, et revient sur lui-même quand cessent les causes de distension. Médiocrement sensible sous l'influence des agents mécaniques, il est le siége d'un endolorissement particulier, de lassitude après un exercice trop prolongé. On sait aussi qu'une fatigue excessive amène un épuisement général, un mouvement fébrile, et que le sang devient incoagulable chez les animaux surmenés. Au contraire, un exercice soutenu,

(1) *De l'influence des efforts sur la production des maladies chirurgicales*, p. 11.

mais dans des limites physiologiques, favorise la nutrition des muscles, qui deviennent plus volumineux et plus rouges. L'atrophie qui est due à un repos prolongé ou à des produits hétéromorphes peut être telle que la fibre musculaire est à peine reconnaissable. C'est à ce point que la question de savoir si, dans cette dernière lésion, il y a disparition ou seulement diminution du volume de la fibre n'est pas encore résolue par les anatomo-pathologistes. Les contractions des muscles sont douloureuses et permanentes avec des redoublements convulsifs dans le *tétanos ;* celles qui sont à la fois douloureuses et passagères constituent les *crampes.* Dans le premier cas comme dans le second, elles sont involontaires.

L'anatomie chirurgicale n'emprunte que peu de considérations à l'étude des anomalies musculaires. Il n'est pas rare de voir des muscles manquer soit en totalité, soit en partie; tels sont les pyramidaux, le palmaire grêle, le petit zygomatique. D'autres fois des muscles surnuméraires se rencontrent sous le scalpel de l'anatomiste ou le couteau du chirurgien. Ainsi, par exemple, il n'est pas rare de voir une languette charnue se détacher du tendon du grand dorsal pour aller s'insérer au tendon du grand pectoral, fermant la base du creux de l'aisselle. Dans d'autres circonstances, c'est une variété dans la largeur d'un muscle qui doit être intéressé, avant la découverte d'un vaisseau ; tel est le muscle sterno-cléido-mastoïdien, dont l'attache inférieure se fait assez souvent sur la clavicule jusque vers la partie moyenne de la région sus-claviculaire.

Les muscles seraient-ils susceptibles de se déplacer, c'est-à-dire de quitter dans une étendue variable les espaces qu'ils occupent, de manière que les rapports qu'ils affectent entre eux seraient changés, ainsi que l'a avancé Ponteau (1) dans ses *Mélanges de Chirurgie ?* On admet généralement

(1) *Mélanges de chirurgie*, p. 405.

aujourd'hui, avec Mothe de Lyon (1), que ces prétendues luxations du corps charnu des muscles longs et grêles ne sont que des distensions, des ruptures de fibres produites pendant des contractions irrégulières. Mais il n'est pas impossible que l'aponévrose d'enveloppe d'un membre étant déchirée, des parties musculaires ne viennent faire hernie et même s'étrangler entre les lèvres de la solution de continuité. Sous ce dernier point de vue, le déplacement d'une portion plus ou moins étendue d'un muscle ne saurait être rejetée.

Le raccourcissement des muscles, mais permanent et joint à la diminution de leur volume, constitue un état pathologique désigné sous le nom de *rétraction*. Tantôt congénitale, tantôt acquise, cette rétraction qui a été le sujet de mémoires importants lus tant à l'Académie des sciences qu'à celle de médecine par M. Jules Guérin qui, le premier, a décrit cette lésion, serait toujours, d'après cet auteur, sous la dépendance du système nerveux. L'atrophie en longueur et en épaisseur, variable pour l'intensité, peut aller jusqu'à faire perdre au muscle la moitié, le tiers de ses dimensions. Quant à la transformation de la fibre musculaire en tissu fibreux, elle ne doit pas être admise. Les tissus primitifs ne peuvent, en effet, se transformer les uns dans les autres ; le développement des uns peut être grand et étouffer à la longue les fibres intermédiaires qui s'atrophient, mais il n'y a pas là métamorphose. Nous nous sommes expliqué sur l'état graisseux ou fibreux des muscles à l'occasion du tissu cellulaire qui entre dans leur composition. Les mêmes considérations s'appliquent à la prétendue transformation osseuse des muscles. C'est dans l'intervalle des fascicules que se dépose la matière de ces sortes de pétrification, telles que celles qui, pour n'en citer qu'un exemple entre

(1) *Mélanges de chirurgie et de médecine*, t. I, p. 289.

beaucoup d'autres, ont été observées par M. Wrigt, médecin de la maison de charité de Baltimore (1), dans les muscles de la partie antérieure de la jambe. Les fibres charnues avaient conservé l'aspect de l'état normal. Il n'y a de véritable ossification que dans le tissu cellulaire interfibrillaire qui avoisine le foyer d'une fracture; hors de cette condition, les cas cités ne présentaient que des dépôts calcaires.

Les muscles sont mis à nu quelquefois et participent à la lésion générale de la région, à la suite des ulcérations cancéreuses; aussi est-ce là plutôt un temps de la marche naturelle du cancer qu'une affection du tissu musculaire. Celui-ci peut être à la longue détruit, soit que la matière maligne ait été déposée primitivement entre les fibres, soit que le mal ait gagné de proche en proche le corps du muscle. Comme les autres produits anormaux, les tubercules peuvent l'envahir, mais bien rarement il est vrai. On ne les observe que chez les individus scrofuleux, dans le voisinage des tumeurs blanches ou des tumeurs ganglionnaires qui occupent simultanément le cou, l'aisselle et les médiastins. Enfin des entozoaires, tels que le *tænia muscularis* vu par Werner, le cysticerque cellulaux, le *trichina spiralis* découvert par Owen, peuvent se rencontrer dans le corps charnu des muscles de l'homme.

Nous avons encore à considérer dans le système musculaire, et les aponévroses et les tendons terminaux qui leur sont annexés.

Des tendons et des aponévroses d'insertion des muscles.

Les tendons et les aponévroses d'insertion des muscles sont constitués par des fibres de tissu cellulaire condensé, comme les aponévroses d'enveloppe et les ligaments articu-

(1) *Archives générales de médecine*, t. XXX, p. 562, 1832.

laires. Ils jouissent des mêmes propriétés. Etalées tantôt à la surface, tantôt à l'intérieur des muscles, les lames aponévrotiques multiplient la surface d'implantation des fibres et par conséquent favorisent leur nombre et la puissance des muscles. Vers leur partie terminale elles se ramassent habituellement en un tendon sur lequel s'exercent les tractions réunies de chaque fibre charnue. Quand la contraction est intense, et que les leviers sont maintenus dans une position fixe par suite d'obstacles extérieurs ou entraînés dans un sens opposé, il peut s'opérer des ruptures soit totales, soit partielles des aponévroses ou des tendons. Ainsi se rompit le tendon d'Achille chez un danseur qui, ayant parié de battre cinquante entrechats de suite, eut la douleur de perdre son pari après le quarante-neuvième; ainsi la lame fibreuse sus-rotulienne, qui reçoit les fibres charnues du muscle triceps fémoral, a subi une solution de continuité chez des individus qui, menacés de tomber à la renverse, voulaient porter vivement le tronc en avant pour éviter la chute. Toute solution de continuité des tendons est suivie de la rétraction du bout musculaire en vertu de la contraction tonique. Quand c'est un instrument tranchant qui est cause de la lésion, le même phénomène se produit, mais il existe des différences à signaler selon que le foyer de la solution de continuité communique ou ne communique pas avec l'atmosphère. De là toute une méthode opératoire, la méthode des incisions sous-cutanées, qui a pour but d'abriter les tendons du contact de l'air.

A l'air libre, les surfaces de la solution de continuité sont exposées à suppurer, et la cicatrice qui se forme embrasse à la fois la peau et les deux bouts du tendon, en sorte que celle-ci est tiraillée à chaque contraction du muscle. Au contraire, après la section sous-cutanée, une certaine quantité de lymphe plastique s'épanche entre les deux bouts, la gaîne celluleuse enveloppante s'infiltre aussi de ce liquide, se tuméfie,

et au bout de vingt-cinq jours environ une substance intermédiaire, véritable tissu fibreux, rétablit la continuité du tendon. Toutefois les phénomènes ne se succèdent pas avec le même bonheur quand la section a été pratiquée dans une gaîne fibro-séreuse. Les deux bouts se cicatrisent isolément, ainsi que l'a démontré M. Bouvier, et les mouvements sont très-gênés. Cette double cicatrice, isolément établie sur les deux bouts, se ferait encore sur les tendons entourés d'une gaîne celluleuse si l'écartement était trop grand. L'observation démontre qu'il ne doit pas dépasser cinq ou six centimètres. Ce que nous venons de dire des incisions chirurgicales s'applique entièrement aux solutions de continuité sous-cutanées par rupture.

La marche de la guérison telle que nous venons de l'indiquer est avantageuse dans les cas où la section porte sur des tendons appartenant à des muscles rétractés. La substance intermédiaire corrige le raccourcissement pathologique. Mais quand des plaies accidentelles atteignent les tendons qui vont s'insérer sur des leviers dont les mouvements doivent être précis comme ceux des doigts, par exemple, le chirurgien doit éviter que la substance intermédiaire de la cicatrice ait une trop grande étendue; de là la position qui, tenant les muscles dans le relâchement, tend à rapprocher les bouts du tendon divisé, ou la suture qui d'ailleurs doit avoir pour adjuvants la position et les bandages. Quant aux piqûres des tendons, elles sont loin d'avoir l'importance que leur attribuaient les anciens, car elles guérissent sans accidents.

Placés dans les gaînes fibro-synoviales déjà décrites, les tendons glissent dans leur intérieur à l'aide de la liqueur onctueuse sécrétée à la surface interne du canal. Des mouvements exagérés des leviers pendant de fortes contractions des muscles, peuvent occasionner la rupture de ces gaînes; de là les *luxations* des tendons, luxations qui peuvent

aussi s'opérer dans un déplacement des extrémités articulaires des os. Nous aurons l'occasion d'en citer des exemples à l'occasion des régions de l'épaule et du coude-pied. Dans d'autres circonstances les tendons sont écartés de leur direction normale, par suite d'une déviation qu'ont prise d'une manière permanente les leviers auxquels ils sont destinés. Dans ces cas, les gaînes sont lâches et présentent des dimensions beaucoup plus grandes que dans l'état ordinaire.

On admet que quelques vaisseaux très-rares cheminent dans le tissu cellulaire qui unit les filaments fibreux des aponévroses d'insertion et des tendons, comme dans les aponévroses d'enveloppe et les ligaments des articulations. Cependant les injections ne les pénètrent qu'avec une certaine difficulté. Aussi l'inflammation qui se développe en eux a-t-elle des caractères particuliers, tellement obscurs que des pathologistes nient qu'elle puisse se développer dans leur tissu. Elle serait consécutive, d'après une autre opinion, à celle des parties adjacentes. Mais pourquoi l'inflammation ne pourrait-elle pas s'y développer ? Elle envahit bien la cornée et cependant les injections les plus fines ne peuvent, dans l'état normal, démontrer des vaisseaux dans cette membrane. Comme elle, les tendons se ramollissent, s'exfolient ou tombent par plaques frappées de gangrène. Que l'inflammation n'y apparaisse qu'avec une physionomie particulière, cela se conçoit, puisque leur vie n'est pas bien active, puisqu'ils ne se nourrissent que par imbibition et à distance. Des bourgeons cellulaux ne s'élèvent-ils pas des parties saines, une fois que des portions sphacélées sont détachées, pour concourir à la formation d'une cicatrice dans laquelle se réunissent et la peau et les extrémités de cette solution de continuité? En raison même de la faible vitalité de ces parties fibreuses, les ulcérations qui les atteignent ne guérissent qu'avec lenteur.

SECTION III.

Appareil de la circulation.

Le sang et la lymphe circulent dans des vaisseaux particuliers, celui-là dans les artères et les veines, celle-ci dans les vaisseaux et les ganglions lymphatiques. A ce dernier système se rattachent les vaisseaux lactés, qui portent, par l'intermédiaire du canal thoracique, dans les veines, le chyle absorbé dans les parois de l'intestin. Un organe central qui fait l'office d'une pompe aspirante et foulante donne au sang l'impulsion qui le porte dans les diverses parties du corps ; cet organe est le cœur, sur lequel nous allons présenter quelques considérations.

CHAPITRE PREMIER.

DU CŒUR.

Placé sur un point du cercle circulatoire, le cœur, organe musculeux, muni de cavités et d'orifices, est destiné à recevoir le sang de toute la périphérie du corps et de l'intérieur des poumons pour le projeter, après qu'il a été vivifié par l'acte de la respiration, dans toutes les parties où se terminent les artères. Les lésions qui l'atteignent entraînent nécessairement des troubles graves dans les phénomènes de la circulation. Le plus grand nombre appartient à la pathologie interne, qui s'éclaire à un haut degré des conquêtes ré-

centes de l'auscultation et de la percussion. Nous n'avons donc que peu d'observations à faire ici, d'autant plus que les maladies chirurgicales du cœur compliquent le plus souvent des plaies pénétrantes de poitrine, dont nous aurons à nous occuper plus tard.

Situé dans le médiastin antérieur, un peu déjeté à gauche, le cœur est enveloppé d'une séreuse qui se réfléchit au niveau des vaisseaux qui en émergent sur un sac fibreux, par conséquent inextensible, au sein duquel il se meut. Le *péricarde,* car tel est son nom, adhère par sa base au centre aponévrotique du diaphragme, en sorte qu'il ne saurait se déplacer. Aussi le cœur n'est dévié de sa direction normale que dans les cas où des compressions lentes et permanentes, produites par des épanchements thoraciques, ont poussé le médiastin à droite ou à gauche. Les épanchements qui s'opèrent lentement dans le péricarde finissent par le distendre, mais ceux qui s'opèrent brusquement compriment le cœur, l'empêchent de se contracter, et sont suivis d'une mort rapide. C'est ainsi qu'on explique les cas de mort subite à la suite d'une solution de continuité des parois du cœur, depuis Morgagni. L'opinion de Senac, qui attribuait la mort à la perte du sang, ne saurait être admise d'une manière générale, car dans bien des cas l'hémorrhagie n'est pas considérable.

Les parois des cavités du cœur sont minces dans les deux supérieures, les *oreillettes,* épaisses dans les deux inférieures, les *ventricules ;* et encore cette épaisseur n'est-elle pas partout la même. Ainsi les parois des cavités veineuses sont moins fortes que celles des cavités artérielles ; ainsi, selon l'observation de M. Rostan, la pointe du cœur a moins d'épaisseur que le reste des parois dans les cas d'hypertrophie. Voilà pourquoi dans cette dernière lésion, alors que le ventricule lutte par des contractions énergiques contre le rétrécissement d'un orifice ou de l'aorte, cette partie

moins résistante est plus exposée à la rupture; voilà pourquoi les parois des cavités droites se rompent plus fréquemment que celles des cavités gauches, quand la cause est traumatique. Dans cette dernière hypothèse, le mécanisme varie selon que la puissance agit sur le cœur ou sur les vaisseaux qui en partent. Dans le premier cas, l'organe se rompt à la manière d'une vessie distendue par un liquide, et qui tendrait à se dilater contre la force qui le comprime. On conçoit que la lésion ait lieu dans la partie la plus faible; ainsi des chocs ont amené la rupture des cavités droites dans les cas de Boirel, de Grœfe, de Fine et d'autres chirurgiens (1). Une pression est-elle, au contraire, exercée sur la poitrine, de manière à gêner la circulation dans les gros vaisseaux, les cavités regorgent de sang, les contractions deviennent tumultueuses et plus énergiques; une crevasse se fait encore dans la partie la plus faible. La rupture des colonnes charnues, décrite pour la première fois par Corvisart; celle des parois, occasionnée par un abcès, une ulcération, un ramollissement, une dilatation locale, c'est-à-dire un véritable anévrysme du cœur, ainsi que Galeati, Penada et Bignardi en ont rapporté des exemples, ne doivent être signalées qu'en passant, car elles sont du ressort de la pathologie interne. Disons seulement que ces solutions de continuité peuvent être multiples, et que dans le nombre on en a signalé d'incomplètes. La lésion est bien plus fréquente dans les parois des cavités gauches que dans celles des cavités droites, dans tous les cas où la lésion est spontanée.

Les fibres charnues des parois partent des orifices qui font communiquer les oreillettes avec les ventricules, et ceux-ci avec l'aorte et l'artère pulmonaire. Une zone fibro-cartilagineuse leur sert de point d'insertion. Après avoir suivi

(1) Dezeimeris. *Recherches sur les ruptures du cœur.* Arch. gén. de méd. 1834, 2e série, t. V et VI.

une direction oblique, les plus superficielles convergent vers la pointe du cœur, où elles tourbillonnent pour se réfléchir en dedans d'elles-mêmes et regagner leur point de départ. Entre la portion directe et la portion réfléchie de ces fibres, s'en trouvent d'autres qui sont en spirales, formant une couche en forme de baril. Leur direction est oblique relativement à celles qu'affectent les fibres superficielles. Il résulte de cette disposition anatomique que les solutions de continuité par vulnération atteignent des plans obliques les uns aux autres. De là la possibilité d'un simple écartement de quelques fibres, pendant que d'autres ont été coupées en travers, et, partant, une circonstance particulière propre à arrêter l'hémorrhagie et à prolonger les jours du blessé ; de là encore le trajet anfractueux de quelques ruptures spontanées. On s'explique aussi comment les lèvres de la division se rapprochent, pour leur aspect, des surfaces déchirées d'un tissu de lin ou de soie qu'on aurait soumis à des tractions opposées. Les fibres musculaires du cœur présentent les caractères de celles qui appartiennent à la vie de relation, c'est-à-dire qu'elles sont striées.

Les plaies du cœur peuvent être pénétrantes ou non pénétrantes, je veux dire que toute la paroi est intéressée, ou que la partie superficielle seulement a été atteinte par l'instrument vulnérant. Comme le droit occupe les deux tiers de la face antérieure du cœur, sa blessure est plus fréquente que celle du ventricule gauche, qui est comme caché derrière le précédent. On conçoit que la direction de l'instrument étant oblique, la cloison des deux ventricules soit coupée, et que les deux ventricules soient ainsi blessés l'un et l'autre. Comme les oreillettes sont bien plus profondément placées que les ventricules, à cause de la direction de l'axe du cœur, qui est oblique en bas, en avant et à gauche, leur solution de continuité est bien plus rare. La minceur des parois des oreillettes explique comment leurs plaies sont pres-

que toujours pénétrantes ; l'épaisseur de celles des ventricules permet aux plaies d'être obliques : ainsi se trouvent diminuées, dans cette hypothèse, les chances d'hémorrhagie. Indépendamment de la direction, de l'étroitesse de la solution de continuité, signalons encore la présence du corps vulnérant, comme un obstacle à l'issue du sang. C'est ainsi qu'un aliéné, observé par M. Ferrus, put vivre vingt jours après s'être enfoncé entre la cinquième et la sixième côte gauche un stylet de fer qui avait traversé le ventricule gauche et la cloison interventriculaire. Ces solutions de continuité sont presque toujours suivies de la perte des blessés, soit par hémorrhagie, soit par compression du cœur, ou par suite d'une inflammation des parois et du péricarde. L'histoire bien connue, due à Latour (d'Orléans), et qui avait pour sujet un soldat qui périt six ans après avoir reçu un coup de feu dans la poitrine, prouve d'une manière évidente comment des plaies non pénétrantes peuvent être suivies de guérison, même avec la présence d'un corps étranger. A l'autopsie, on trouva, en effet, la balle châtonnée dans le ventricule droit du cœur, recouverte en partie par le péricarde et appuyée sur le *septum* médian. Plusieurs fois, d'ailleurs, divers corps vulnérants, tels que des balles, des fragments de bois, ont été trouvés dans les parois du cœur de certains animaux, d'un cerf, par exemple, ou de quelques animaux domestiques. Quand, au contraire, le corps vulnérant est tombé dans l'intérieur de l'une des cavités, la mort a toujours été observée. Cependant il peut se faire qu'un corps étranger arrive des ventricules dans les oreillettes, entraîné par le torrent circulatoire. C'est ainsi que l'air atmosphérique se trouve dans ces cavités à la suite de son introduction dans une des grosses veines de la base du cœur, si une des grosses veines cervicales a été coupée pendant une opération. L'observation rapportée par Thomas Davis est, je crois, la seule qui donne l'exemple de l'introduction d'un corps solide dans le cœur à

la suite de la lésion d'une grosse veine voisine. Il s'agit d'un enfant qui, ayant enfoncé une cheville de bois de huit centimètres de longueur dans un tube de fer préalablement garni de poudre, eut la fantaisie d'y mettre le feu. L'explosion eut lieu, et le projectile, repoussé vers l'imprudent, pénétra entre les troisième et quatrième côtes droites. Hémorrhagie considérable, quand le blessé était couché sur le côté droit (le sang était veineux). La mort n'arriva que cinq semaines après l'accident. La cheville de bois occupait le ventricule et l'oreillette du côté droit. Nulle trace de solution de continuité n'existait sur le cœur ; une petite tache bleuâtre dans le tissu cellulaire et près de l'artère pulmonaire, tout près de la racine du poumon droit, correspondait à une petite cicatrice qui était dans le deuxième espace intercostal (1).

Les plaies pénétrantes des ventricules peuvent-elles être suivies de guérison ? On conçoit que la contraction des fibres charnues tend à pousser le sang au travers de la solution de continuité, et qu'une déchirure puisse facilement s'opérer dans une adhésion récente. Cependant n'y avait-il pas une tendance à la cicatrisation, chez le soldat qu'a vu Durande (2), et qui ne mourut que dix jours après sa blessure ? Ce blessé était resté cinq jours dans un état de mort apparente, exposé à un froid très-rigoureux ; il mourut à la suite du sphacèle des deux jambes, qui avaient été gelées. M. le professeur Velpeau a présenté à l'Académie de médecine, dans la séance du 16 décembre 1824, le cœur d'un charbonnier qui, neuf mois avant sa mort, avait reçu un coup de couteau dans le côté gauche de la poitrine : une ligne fibreuse occupait toute la paroi du ventricule droit dans un point qui correspondait à la cicatrice de la région costale.

(1) *Arch. gén. de méd.*, n° de juin 1834, p. 289.

(2) *Mémoire sur l'abus de l'ensevelissement des morts.* Strasbourg, 1789, p. 28.

De même qu'il est revêtu, à l'extérieur, d'une membrane séreuse, le cœur est de même tapissé, à l'intérieur, d'une membrane de même nature sur laquelle glissent les globules du sang. Cette membrane, ou l'*endocarde*, s'enflamme comme le péricarde. L'histoire de cette inflammation a été tracée dans l'ouvrage remarquable de M. Bouillaud sur les maladies du cœur.

Des artères et des veines rampent sur les parois ventriculaires ; des rameaux se rendent aux oreillettes. On conçoit que leur position superficielle dans les sillons du cœur les expose à l'action des instruments vulnérants. Leurs blessures peuvent compliquer des plaies non pénétrantes ; au dire de Van Swieten et de Sénac, elles seraient toujours mortelles. Il s'agit évidemment des artères coronaires. Cependant nulle observation n'est encore venue à l'appui de cette proposition. Dans celle qui est due à Percy, et qui est rapportée dans la thèse d'Alph. Sanson, il existait en même temps une plaie de l'oreillette droite.

Les artères du cœur ont une prédisposition singulière à laisser imprégner leurs parois de dépôts calcaires. De là, selon quelques auteurs, une circulation moins active dans le tissu charnu, et un affaiblissement progressif de la contraction des ventricules. Des gangrènes des extrémités seraient dues à cette diminution de la force du cœur. Toujours est-il qu'avec cette altération des artères cardiaques, qui peut aller jusqu'à l'oblitération, le cœur est souvent flasque et mou. Hogdson en a noté deux fois le ramollissement.

Les veines cardiaques ont été trouvées variqueuses par Portal (1). Les nerfs proviennent du système cérébro-rachidien et du grand sympathique ; des plexus qu'ils forment sur l'aorte et l'artère pulmonaire partent des filaments qui, après avoir accompagné les vaisseaux, plongent dans le tissu du

(1) *Anatomie médicale*, t. III.

cœur. Les vaisseaux lymphatiques décrivent des lignes tortueuses, se contournent sur eux-mêmes à la surface de l'organe ; des réseaux qu'ils forment se détachent des troncs qui suivent les artères coronaires. Quant au tissu cellulaire, il est abondant dans les sillons où il est chargé de graisse, mais très-rare entre les fibres et les faisceaux charnus. Aussi les abcès des parois du cœur sont-ils une exception. L'étude du développement du cœur présente une foule de détails intéressants pour l'anatomiste et le physiologiste ; ils ne sont pour le chirurgien d'aucun intérêt.

CHAPITRE II.

DES ARTÈRES.

Les artères sont les vaisseaux qui, naissant des ventricules, portent le sang, par une série de divisions et de subdivisions, dans toutes les parties du corps. Au moment où la contraction du cœur le chasse hors de ses cavités, ces vaisseaux se distendent et reviennent bientôt sur eux-mêmes en raison de leur élasticité : aussi les pulsations du cœur retentissent-elles dans tout l'arbre artériel. Comme le cœur, elles sont munies à leur intérieur d'une membrane destinée à faciliter le glissement des globules sur les parois : c'est la *membrane interne*. En dehors d'elle est une tunique bien plus épaisse, la *membrane moyenne*, qui est recouverte elle-même par une couche cellulo-fibreuse, la *membrane externe*. Une *tunique adventice*, qui se continue avec le tissu cellulaire circonvoisin, engaîne les tubes artériels. Elle n'est pas sans quelque importance.

1° *Tunique interne*. Tapissée à l'intérieur par une couche épithéliale, elle présente du côté de la membrane moyenne une densité plus grande : aussi des anatomistes, Haller et Mascagni entre autres, avaient-ils décomposé

cette membrane en deux lamelles, la tunique interne proprement dite et la membrane *nerveuse*. C'est dans l'épaisseur de ce dernier feuillet que se déposent les matières athéromateuses, stéatomateuses et calcaires : elles y forment de petites tumeurs qui se développent peu à peu par le dépôt de nouvelles molécules de la même substance, dissocient en dehors les fibres de la tunique moyenne et en dedans érodent et finissent par ulcérer le feuillet le plus interne. Ainsi des tumeurs ossiformes font saillie dans la cavité du vaisseau, où elles se trouvent à nu, et sont le point de départ de la formation de caillots fibrineux qui rétrécissent ou même oblitèrent l'artère; ainsi le sang peut s'insinuer entre les fibres de la tunique moyenne, les dissocie et ne se trouve plus retenu que par la tunique cellulo-fibreuse. Tel est le mécanisme ordinaire des anévrysmes spontanés, d'après le célèbre Scarpa. Dans cette variété, la membrane interne et la tunique moyenne ont subi des solutions de continuité, ou bien les fibres de cette dernière sont simplement écartées, et les parois de la poche ne sont plus constituées que par la tunique externe et le tissu cellulaire voisin qui s'est condensé et appliqué sur cette dernière.

La tunique interne des artères adhère fortement en dehors à la membrane moyenne; on ne peut guère la détacher de celle-ci sans en entraîner des filaments. En dedans, elle est humectée par un enduit séreux qui persiste même après la mort. Elle est peu extensible; aussi la nature a-t-elle ménagé des plis transversaux au niveau des articulations, plis qui s'effacent dans l'extension des membres. Le fil qui est apposé sur le vaisseau pour arrêter une hémorrhagie la coupe d'une manière nette; dans les distensions des artères portées au-delà des limites de l'extensibilité naturelle de leurs tuniques, elle se rompt avec la membrane moyenne. La coloration de cette membrane interne ne saurait être un signe d'arté-

rite quand elle n'est pas accompagnée de la vascularisation de toute la paroi : car, ainsi que l'ont démontré MM. Trousseau et Rigaud, les caillots de sang qui se forment dans les vaisseaux après la mort les teignent en rouge. Des adhérences entre les parois et le caillot annoncent toujours au contraire qu'ils se sont formés pendant la vie, et qu'il y a eu inflammation. C'est aussi l'inflammation de cette membrane interne qu'invoquent avec M. Manec la plupart des auteurs, pour expliquer la formation du caillot dans l'intérieur d'une artère à la suite d'une ligature. D'après cette doctrine, la constriction exercée par le fil détermine une inflammation; un épanchement de lymphe plastique s'épanche immédiatement au niveau de la rupture des membranes internes, et à la surface interne de la tunique dont il est question en ce moment. Or, comme le premier résultat de l'artérite est la formation d'un caillot, le sang coagulé adhère à la paroi vasculaire au moyen de la lymphe qui a été sécrétée et prévient ainsi l'hémorrhagie qui devrait suivre la chute du fil. Considérant que l'inflammation ne s'étend pas sur les parois de l'artère, que ces parois ne sont ni ramollies, ni vascularisées, que le caillot s'élève toujours jusqu'à la hauteur de l'artère collatérale la plus voisine, et que d'ailleurs la lymphe plastique devrait être délayée par le sang, un interne des plus distingués des hôpitaux, M. Notta, élève de M. Nélaton, a été porté à conclure que le rebroussement des tuniques internes et moyennes est le point de départ de la formation du caillot, rebroussement sur lequel se dépose la fibrine du sang (1). Le caillot grossit peu à peu par suite de la juxtaposition de nouvelles molécules sur celui qui existe déjà, devient ainsi assez volumineux pour remplir toute la cavité artérielle et adhère aux parois par simple agglutination : ainsi des cou-

(1) Thèse inaugurale. Paris, 1850.

ches fibrineuses adhèrent à la face interne d'une poche anévrysmale. M. Notta rapporte dans son travail des faits qui viennent à l'appui de cette manière de voir. D'ailleurs l'inflammation de la membrane interne des artères est rare; une ligature apposée sur ces vaisseaux n'en détermine l'ulcération et la section qu'au niveau de la partie étranglée. Combien de fois les artères ne sont-elles pas entourées de foyers inflammatoires ou de pus, sans que l'artérite s'en suive nécessairement?

2° *Tunique moyenne.* Tandis que la tunique précédente présente une structure qui rapproche sa couche la plus intérieure de l'épiderme, celle-ci est formée par des fibres bien distinctes, formant des circonférences et non des spires ainsi que l'ont avancé quelques anatomistes. Ces fibres circulaires ont un aspect jaunâtre ; elles sont analogues à celles des ligaments jaunes des vertèbres selon M. Cruveilhier. La plupart des micrographes de nos jours les considèrent, au contraire, comme étant musculaires. Elles intéressent le chirurgien en raison de leur élasticité et de leur fragilité. La tunique moyenne se laisse distendre sous l'impulsion du sang pendant la contraction du ventricule gauche et revient sur elle-même pendant la diastole. Cette force élastique aide l'action du cœur dans la circulation. Mais l'extensibilité n'est bien prononcée que dans le sens transversal; des tractions exercées suivant la longueur du vaisseau, déterminent bien vite une rupture dans cette membrane en même temps que dans l'interne. La ligature, la mâchure faite avec des pinces, coupent ces deux tuniques qui se retirent dans la cavité du vaisseau ; de là des moyens hémostatiques dont la médecine opératoire apprécie la valeur.

L'épaisseur de la tunique moyenne est relativement plus grande dans les petites que dans les grosses artères. Remplacée dans le cœur par les fibres charnues des oreillettes et des ventricules, elle devient très-mince dans les artères

du cerveau. Cette disposition n'est point la cause des hémorrhagies cérébrales, ainsi qu'on l'a dit souvent. La grande disposition qu'ont les parois artérielles à s'imprégner de dépôts calcaires, explique bien mieux la fréquence de cette lésion.

Les injections les plus fines n'y démontrent point de vaisseaux. Aussi la vitalité de la membrane moyenne est-elle fort obscure : on n'y démontre pas non plus de nerfs. Insensible aux lésions mécaniques, elle ne concourt que d'une manière très-faible à l'épanchement de la lymphe plastique dans les solutions de continuité qui intéressent les parois artérielles. Ses fibres, avons-nous dit, se laissent écarter par les productions athéromateuses, stéatomateuses et calcaires qui ouvrent au sang un passage jusque sous la troisième tunique.

Les lésions auxquelles cette membrane est exposée sous l'influence des violences extérieures dépendent de sa trop grande sécabilité. La contusion produite par un choc pourrait y déterminer une solution de continuité et, dans les luxations, des têtes osseuses déplacées pourraient, en la distendant outre mesure, en occasionner la rupture. Les portions de cette membrane, qui se renversent avec celles de la tunique interne dans la cavité du vaisseau, seraient suivies de la formation d'un caillot et de l'oblitération de l'artère, ou dans quelques cas de la formation d'un anévrysme.

3° *Tunique externe.* Désignée aussi sous le nom de *fibro-celluleuse,* cette tunique participe dans les couches les plus profondes de la nature de la membrane moyenne; dans ses couches externes, elle se rapproche du tissu cellulaire. C'est une sorte de canal très-adhérent à la précédente tunique, qui est constitué par des filaments et des lamelles étroitement entre-croisés et présentant un feutrage dense, sec et qui ne renferme jamais de graisse. Son extensibilité est très-grande; aussi dans les arrachements des membres, pendant

que les tuniques internes se rompent sous la force de la traction, la tunique fibro-celluleuse résiste encore, s'effile comme le tube de verre qu'on prépare à la lampe et cède enfin. Une élasticité prononcée la fait revenir sur elle-même quand elle est distendue dans l'état normal par l'impulsion du sang, et en ramène les débris sur la solution de continuité des autres membranes, quand elle a été rompue ; de là l'absence habituelle d'hémorrhagie après l'arrachement des membres, ainsi que plusieurs observations le prouvent. Le blessé dont l'histoire est si connue, Samuel Wood, qui eut le bras détaché du tronc avec l'omoplate, guérit sans qu'il ait été besoin d'apposer aucune ligature sur les grosses artères déchirées. C'est encore en raison de cette élasticité que les artères reviennent sur elles-mêmes de manière à présenter un calibre moindre que dans l'état normal chez les individus qui périssent d'hémorrhagie à la suite d'une plaie. Nous avons déjà dit que la tunique fibro-celluleuse résiste à la constriction des ligatures ; celles-ci ne se détachent du fond des plaies que du huitième au quinzième jour environ après que le vaisseau a été lié.

De toutes les tuniques artérielles l'externe est celle qui s'enflamme avec le plus de facilité, elle fournit des matériaux plastiques pour réparer les solutions de continuité. Quand un abcès avoisine une artère, loin de se laisser imprégner par le pus ou de s'ulcérer, la paroi s'épaissit et offre une barrière à l'action du liquide morbide. Des bourgeons charnus s'élèvent sur sa surface, lorsqu'elle se trouve au fond d'une plaie qui suppure. Sa texture explique toutes ces particularités. Des artères et des veines se ramifient, en effet, dans son épaisseur, et s'y perdent presque entièrement. Des ramifications nerveuses, appartenant au système ganglionnaire s'appliquent sur les artères qui les conduisaient jusqu'aux organes. C'est à eux sans doute que sont dues les

douleurs dont se plaignent souvent les opérés pendant la constriction exercée au moment où le chirurgien serre le fil d'une ligature.

Indépendamment de ces trois tuniques, les artères sont comme munies d'une autre membrane, extérieure aux précédentes, et se continuant en dehors avec le tissu cellulaire circonvoisin. C'est celle que Haller désignait sous le nom de *cellulosa adstititia,* par opposition à la tunique fibro-celluleuse, la *cellulosa propria* du même auteur. Tandis que celle-ci ne s'infiltre jamais de graisse ni de sérosité, la tunique adventice renferme, au contraire, dans ses mailles des cellules adipeuses et reçoit la sérosité de l'hydropisie ou les gaz de l'emphysème. Avant de pénétrer dans la tunique fibro-celluleuse, les vaisseaux se ramifient dans cette tunique adventice qui leur sert de support ; aussi les décollements trop étendus produits dans les manœuvres que nécessitent les ligatures exposent-ils à des phlegmons, à des fusées purulentes le long des vaisseaux. Une main exercée peut isoler avec le bistouri l'artère de cette gaîne, quand elle a un certain volume ; mais pour les petites artères, c'est avec la sonde cannelée que le chirurgien la déchire. Souvent la gaîne adventice renferme un nerf d'un certain volume, lequel est accolé à l'artère et pourrait être compris dans l'anse de la ligature.

Les artérioles et les veinules, qui nourrissent les parois des artères, se ramifient et se capillarisent dans les tuniques adventices et fibro-celluleuses. On en voit cependant quelques-unes pénétrer dans la tunique moyenne, mais on n'a pu les suivre jusqu'à présent dans toute son épaisseur. Ce sont ces vaisseaux qui deviennent plus gros et bien apparents dans l'artérite ; on les voit alors gorgés de sang. Aussi de la lymphe plastique peut s'épancher abondamment dans les mailles des membranes celluleuses et augmenter beaucoup leur épaisseur. Les nerfs qui se terminent aussi dans ces

deux tuniques externes rampent pendant longtemps sur les artères qui leur servent de support : nous avons fait remarquer qu'ils en conduisent le plus grand nombre dans les organes. Dans les membres, les filets nerveux proviennent du système cérébro-spinal ; au tronc, ils viennent presque tous du grand sympathique, quelques-uns du nerf pneumogastrique.

Le tronc vasculaire, qui part du ventricule gauche, donne naissance à des troncs secondaires qui fournissent eux-mêmes, par leurs divisions et subdivisions, les branches et les rameaux de l'arbre artériel. Les limites des artères en lesquelles ce système est décomposé pour la facilité des descriptions, sont tout à fait artificielles. Les régions que ces artères occupent devront être examinées et étudiées avec de nombreux détails, à cause des ligatures que le chirurgien peut être appelé à y pratiquer.

La direction que les diverses artères des membres et du tronc affectent relativement à la verticale ou à l'axe des leviers, doit aussi être bien connue. L'anatomie chirurgicale a même admis des lignes fictives qui correspondent au trajet de ces vaisseaux. Ce sont ces lignes qui servent de guide dans la direction qui doit être donnée aux incisions nécessaires pour arriver sur l'artère qu'on veut lier. Ainsi, la tibiale antérieure étant dans la direction d'une ligne étendue du tubercule du jambier antérieur au milieu de l'espace intermalléolaire, c'est suivant cette ligne que doit être porté le bistouri. Quant à la direction qui est oblique aux os, elle permet de plonger le couteau entre eux et le tronc artériel dans les désarticulations. Ainsi, la fémorale étant dans sa partie supérieure oblique au fémur, il existe au haut de la cuisse un intervalle où l'instrument peut être porté sans blesser le vaisseau. Les incurvations de certaines artères ont rapport au ralentissement de la circulation ou aux mouvements des leviers qui les avoisinent : telles sont celles de la carotide qui offrent au

sang des parois où son impulsion se brise, et celles de la vertébrale qui permettent aux masses latérales de l'atlas de glisser d'avant en arrière et d'arrière en avant sur l'axis, sans que ce vaisseau soit distendu.

Les artères se détachent des troncs qui leur servent d'origine sous des angles variés. On y distingue la naissance à angle aigu, qui est la plus commune ; celles à angle droit et à angle obtus. Au niveau de la bifurcation, la membrane interne s'avance un peu sous forme d'éperon et divise la colonne sanguine. Les branches et les ramifications secondaires présentent, au niveau de leur naissance, la même disposition. Ces branches et ces ramifications, après avoir cheminé dans les interstices des organes, s'infléchissent les unes vers les autres et s'abouchent entre elles de manière à circonscrire des mailles plus ou moins serrées, analogues sous tous les rapports à ces sillons que trace le cultivateur pour disséminer les eaux sur une surface étendue. De ces canaux vasculaires suinte, en effet, la liqueur du sang, qui vivifie nos tissus et répare leurs pertes. Les anastomoses des artères se font par des branches et bien plus encore par les subdivisions de ces dernières ; le sang circule à la fois dans ce vaste réseau, en sorte qu'un obstacle placé sur un point ne saurait entraîner un arrêt dans les parties latérales, et par conséquent dans celles qui sont situées bien au-dessous. La découverte de ces anastomoses et de cette circulation collatérale fait justice de la supposition que faisaient les auteurs avant Haller, Trew, Penchienati, à savoir, que les malades qui échappaient à la mort après une ligature, devaient leur salut à une anomalie consistant en une double artère. Tout le monde sait aujourd'hui qu'une injection poussée dans la partie supérieure de la fémorale, arrive dans la partie inférieure du membre pelvien, malgré l'existence d'une ligature apposée sur sa partie moyenne. Ainsi donc, dès qu'un tronc principal a été lié, le sang gagne les

régions inférieures par une voie collatérale anastomotique. Les branches et les petites ramifications artérielles tendent à regorger de ce liquide ; elles se dilatent ; les dernières divisions acquièrent peu à peu le calibre des rameaux, ceux-ci le calibre des branches, et au bout d'un temps qui n'est pas très-long, la circulation s'est rétablie dans toute l'étendue du membre.

La reproduction de nouveaux vaisseaux allant d'une partie à l'autre d'une artère qui a été liée, expliquerait encore le rétablissement de la circulation. Mais cette formation d'artérioles constatée par Parry sur un bélier dont il avait lié les carotides primitives dix mois auparavant, par Ebel, qui aurait observé le même phénomène sur plus de trente animaux, par Schoensberg, Foerster et quelques autres expérimentateurs, n'a guère été vue sur l'homme. Le seul cas qu'on pourrait citer est relatif à un sujet opéré longtemps auparavant d'un anévrysme poplité ; M. Ribes crut voir des artères de nouvelle formation. On conçoit qu'un tel fait, fait unique, n'est pas d'une grande valeur. D'ailleurs, les vaisseaux dont parle M. Ribes sont loin d'avoir la disposition de ceux qu'ont observés Parry et Schoensberg. Toujours est-il que cette circulation de création nouvelle est trop peu de chose pour concourir à rétablir celle d'un membre au-dessous de la ligature du vaisseau principal.

La richesse des voies anastomotiques, la dilatation des artérioles, si favorables à la guérison en rétablissant le cours du sang, devient, dans certains cas, une circonstance très-fâcheuse. Elles peuvent, en effet, expliquer la réapparition d'une hémorrhagie dans une plaie, des battements dans une poche anévrysmale. Le premier accident se développe d'autant mieux que la région où existe la solution de continuité est enflammée. *Ubi stimulus, ibi fluxus,* proposition qui n'est que trop vraie dans le cas dont il s'agit. Ainsi apparaissent ces hémorrhagies qui se répètent si fréquem-

ment dans des plaies qui suppurent. D'autres fois, c'est une anastomose normale qui nécessite la ligature des deux bouts, par l'impuissance de la ligature du tronc principal. Quant aux battements qui apparaissent dans les tumeurs anévrysmales, ils s'éteignent quelquefois, grâce à la coagulation du sang qui s'y trouve moins rapidement emporté, ou bien ils persistent, contrairement aux vœux de l'opérateur. Des moyens adjuvants, tels que la compression, les réfrigérants, pourraient être, dans ces cas, appliqués sur la tumeur, où une nouvelle opération est plus tard nécessaire.

La ligature appliquée sur un vaisseau dans le but d'obtenir la coagulation du sang dans une poche anévrysmale, ne doit laisser entre elle et la tumeur aucune branche collatérale. C'est encore l'existence des anastomoses artérielles qui rendrait l'opération infructueuse. Après la dilatation des petits rameaux, le liquide nourricier circulerait de nouveau par l'intermédiaire de cette collatérale dans l'anévrysme. Une connaissance exacte de la hauteur d'où naissent les artères sur leurs troncs est donc indispensable dans la pratique. D'autre part, comme le caillot s'étend depuis la ligature jusqu'à la première collatérale d'un certain calibre selon la plupart des auteurs, d'un calibre quelconque selon M. Notta, il faut encore se garder de placer le fil au voisinage d'un de ces vaisseaux, sous peine de courir le danger de voir le caillot trop petit, trop court, détaché par l'impulsion du sang. C'est ainsi qu'on est conduit à préférer, dans certains cas déterminés, la méthode de Brasdor, c'est-à-dire la ligature au-dessous de l'anévrysme, à celle dite de Hunter, c'est-à-dire à la ligature entre la lésion et le cœur. Des exemples se présenteront plus tard qui nous permettront de présenter des réflexions qui ne doivent point être émises dans ces considérations générales.

Le calibre des artères est exposé à des changements pathologiques, soit par dilatation totale ou partielle des pa-

rois, soit par un retrait constituant un véritable rétrécissement, quelquefois même une oblitération. La dilatation est-elle partielle, bien limitée, située sur un côté du vaisseau, c'est l'anévrysme *vrai*, par opposition à celui dont nous avons déjà parlé et qui est formé par la tunique externe seule ou doublée de lames cellulaires condensées, lequel est connu sous le nom d'anévrysme *mixte externe;* ce dernier est l'anévrysme le plus commun, l'anévrysme *spontané*. Il ne faut pas confondre le grand sinus de l'aorte, normalement développé chez les vieillards sur la crosse aortique, avec les dilatations anormales dont il s'agit, et que Breschet a désignées sous le nom d'anévrysme *sacciforme*. Quelquefois la dilatation artérielle présente une partie renflée qui va en diminuant en haut en et bas, c'est la dilatation *fusiforme*. La lésion est-elle moins limitée, c'est la dilatation *cylindroïde*. On l'observe, dit Breschet, dans les artères des membres, dans celles des cavités splanchniques et surtout dans les artères du crâne. Enfin la dernière variété qui a la forme de la précédente, présente en outre des flexuosités favorisées par l'allongement du vaisseau. C'est une véritable *varice artérielle*, serpentine comme celle des veines. Quelquefois les parois ont conservé leur résistance; d'autres fois et le plus souvent elles sont devenues molles, flasques, et s'affaissent sous l'influence de la pression atmosphérique après leur section. Enfin il n'est pas rare d'observer de petites tumeurs anévrysmales bien circonscrites sur les parties convexes des flexuosités de ces artères.

Au lieu de se laisser distendre par l'effort du sang, les parois des artères reviennent quelquefois sur elles-mêmes, sans qu'on puisse bien en expliquer la cause. Hellioston a constaté deux fois le rétrécissement de l'artère pulmonaire qui admettait à peine le petit doigt dans un cas, et qui, dans l'autre, présentait le volume de l'artère brachiale. La constriction est dans quelques cas comparable à celle que

produirait une ligature. Le plus souvent il existe en même temps une lésion des parois. Des productions athéromateuses ou calcaires font une saillie dans l'intérieur du vaisseau, rompent la membrane interne et se recouvrent d'un caillot plus ou moins volumineux. L'oblitération complète est la conséquence ultime de cet état des membranes. Le docteur John Turner invoque dans quelques cas la rupture de la tunique interne survenue pendant les mouvements exagérés d'un membre. Les bords de la division seraient, en se repliant dans l'intérieur de l'artère, le point de départ du caillot. Grâce aux anastomoses, la circulation se rétablit au-dessous de la partie oblitérée. C'est l'observation de faits semblables dans des grosses artères telles que les iliaques et même l'aorte qui ont inspiré aux chirurgiens la hardiesse ou la témérité de porter des ligatures sur ces vaisseaux.

Les artères sont placées dans les interstices celluleux des muscles dans les membres et au-dessous des séreuses dans les cavités splanchniques. La médecine opératoire utilise certains rapports qui sont autant de jalons placés sur la voie qu'il faut suivre pour arriver sur un vaisseau qu'on veut mettre à découvert. Tantôt c'est le bord d'un muscle (muscle satellite) qui recouvre l'artère; tantôt c'est un nerf qui lui est accolé ou qui la précède. Ainsi le bord du muscle biceps est immédiatement en avant de l'artère humérale; ainsi le nerf grand hypoglosse est séparé de l'artère linguale par le muscle hyoglosse et se trouve par conséquent sous l'instrument du chirurgien, avant que le vaisseau ne soit mis à nu; ainsi le nerf médian, le nerf tibial antérieur accompagnent l'un l'humérale, l'autre la tibiale correspondante. D'autres fois c'est une saillie osseuse, une veine qui sont à côté de l'artère, et que l'on doit préalablement chercher : la veine axillaire se présente la première à l'œil dans la recherche de l'artère correspondante immédiatement au-dessous de la clavicule; l'artère est en haut et en dehors de la

veine. Le tubercule de la première côte est immédiatement en dedans de l'artère sous-clavière. Ces rapports donnent aussi la raison du précepte qui consiste à glisser la sonde de dehors en dedans ou dans un sens contraire, selon qu'une veine ou un nerf importants sont en dehors ou en dedans de l'artère. Le but de cette précaution est d'éviter de blesser soit le nerf, soit la veine avec le bec de l'instrument. Dans les cas où un nerf se trouve d'un côté et une veine de l'autre, il vaudrait mieux s'exposer à blesser le nerf que la veine, à cause des accidents de la phlébite; voilà pourquoi la sonde doit d'abord être placée entre la veine et l'artère. Les grosses artères ne sont accompagnées que d'une veine. Les moyennes et les petites sont toujours situées entre deux veines ; de là la certitude de lier l'artère en prenant toujours le vaisseau qui est au milieu.

On distingue, relativement à leur situation, les artères en superficielles et en profondes. Les premières, situées immédiatement au-dessous des aponévroses d'enveloppe, ne sont séparées des corps extérieurs que par ces aponévroses, la peau et les deux couches du tissu cellulaire intermédiaire; elles sont donc très-exposées à l'action des corps vulnérants. Dans l'opération de la saignée du bras, le phlébotomiste court le danger de blesser l'artère humérale en même temps que la veine. C'est pour éviter le même danger que les aponévroses doivent être coupées sur la sonde cannelée, dans la ligature de la radiale à la partie inférieure de l'avant-bras, de la fémorale dans le triangle inguinal, etc. Les secondes, habituellement cachées entre les muscles superficiels et les muscles profonds des membres, quelquefois même entre ces derniers et les os, sont protégées par ces masses charnues, et offrent plus de difficultés à l'opérateur qui cherche à les découvrir. Quand elles décrivent une courbe en s'appliquant sur les faces des os, elles peuvent subir des solutions de continuité occasionnées par des esquilles poin-

tues ou par les extrémités des fragments d'une fracture. Il est même bien remarquable que cette complication des fractures ne soit pas fréquente : il faut que les vaisseaux, mobiles dans les espaces celluleux intermédiaires, fuient sous l'impulsion qu'ils reçoivent. Une fois seulement l'artère fémorale a été déchirée par des fragments aigus du fémur ; ce n'est qu'à la jambe que l'accident dont il est ici question est arrivé plusieurs fois. Tantôt c'est la péronière que l'extrémité inférieure du fragment supérieur d'une fracture du péroné a déchirée, tel est le cas rapporté par M. Nichet (1); tantôt et le plus souvent c'est la tibiale antérieure que la pointe d'un fragment supérieur du tibia a blessée. Les rapports qu'affectent les artères profondes avec les os expliquent encore comment l'extrémité des séquestres ou même de fragments déterminent à la longue une solution de continuité par suite de la compression permanente qu'ils exercent sur les parois vasculaires. Il n'y a pas longtemps qu'une hémorrhagie eut lieu dans le creux poplité chez un homme placé dans le service de M. le professeur Velpeau à l'hôpital de la Charité. Une ulcération avait été occasionnée sur l'artère poplitée par un séquestre du fémur. C'est aussi par le même mécanisme que les artères tibiales ont versé du sang dans des fractures de la jambe compliquées de phlegmon et d'une suppuration abondante.

Les gros troncs artériels sont situés au niveau des articulations du côté de la flexion, et, comme au moment des dangers d'une blessure, les brisures des membres s'exagèrent d'une manière instinctive par le rapprochement des leviers, ils sont mis à l'abri des violences extérieures. Au contraire, du côté de l'extension, se trouvent des anastomoses annulaires dont la lésion ne saurait être danger-

(1) *Gazette médicale*, 1833. p. 650.

reuse. C'est aussi vers la face interne des membres que se trouvent en général les artères d'un certain calibre.

Le nombre ou, pour mieux dire, les divisions des artères sont sujettes à des variétés qui entraînent des différences dans leur calibre et dans leurs rapports. Quelquefois ces variétés ne sont que l'exagération d'une disposition normale. L'anatomiste étudie dans ces aberrations les lois qui les régissent, interprète la signification de telle ou telle branche, et le chirurgien utilise ces données, quand, dans une opération destinée à arrêter une hémorrhagie, il ne trouve pas le vaisseau à la place qu'il doit normalement occuper, ou quand, des ligatures étant posées sur les deux bouts, l'hémorrhagie continue. C'est ainsi que la cubitale, n'étant pas à la partie externe du nerf correspondant au-dessous des muscles épitrochléens, doit se trouver au-devant d'eux dans le tissu cellulaire sous-cutané; c'est ainsi que, par une division prématurée, l'iliaque primitive se trouve dès son origine remplacée par deux iliaques, l'externe et l'interne. Dans d'autres circonstances, c'est une anastomose qu'il serait dangereux de blesser parce qu'elle a acquis le volume des branches entre lesquelles elle est normale, de sorte qu'elle est devenue un tronc d'origine. Quand l'obturatrice naît de l'épigastrique, cette artère ayant pour point de départ l'anastomose naturelle qui existe entre les deux vaisseaux derrière le repli falciforme de Gimbernat, pourrait présenter une solution de continuité grave, à la suite du débridement sur cette membrane aponévrotique. L'anatomie chirurgicale n'embrasse pas de considérations plus importantes que celles qui sont relatives à ces anomalies.

Les solutions de continuité des parois artérielles qui sont produites par les corps contondants, comme des balles lancées par la poudre à canon, sont accompagnées d'une attrition très-grande, qui permet aux parties mortifiées de

former une sorte de bouchon hémostatique : c'est là ce qui se passe pour le plus grand nombre des artères; mais pour celles qui sont grosses comme l'aorte et les iliaques, le projectile enlève la partie qu'il touche comme le ferait un emporte-pièce, et une hémorrhagie mortelle en est la suite. C'est ainsi que mourut le malheureux Delpech. Quand une violence extérieure contond une artère, si celle-ci est soutenue par un plan résistant, un os, par exemple, les tuniques internes subissent une solution de continuité, se recourbent dans l'intérieur du vaisseau et portent un obstacle au sang qui se coagule ; la lumière de l'artère se trouve bientôt oblitérée. On a vu des anévrysmes être la suite de contusions portées sur le trajet des vaisseaux. L'artère était-elle saine? Dans cette hypothèse l'action du corps contondant serait la cause déterminante; elle ne serait qu'occasionnelle, si les parois étaient altérées par des matières athéromateuses, stéatomateuses ou calcaires.

Les instruments piquants, quand ils sont très-fins, et qu'ils ne séjournent pas dans l'intérieur des artères, ne donnent pas lieu à des accidents sérieux : si, au contraire, ils y séjournent, ils sont le point de départ de la formation de caillots et d'une oblitération. Cette particularité a été mise à profit pour le traitement de tumeurs vasculaires, des tumeurs érectiles par exemple. Mais quand l'instrument a une certaine largeur il produit une solution de continuité qui peut être pénétrante ou non pénétrante, longitudinale ou transversale.

On ne peut pas admettre la possibilité d'une hernie de la tunique interne d'une artère entre les lèvres d'une plaie des deux autres membranes. Son extensibilité est trop bornée, sa fragilité trop grande pour se laisser distendre sans rupture par l'effort latéral du sang. L'anévrysme *mixte interne,* qui serait le résultat de cette saillie de la membrane interne, ne saurait donc être admis. Quand la membrane fibro-cel-

luleuse est seule intéressée, elle fournit bien vite les matériaux d'une cicatrice solide. Disons cependant que des plaies incomplètes faites par un instrument piquant, par la pointe d'un tenaculum, ont été suivies d'une hémorrhagie. Tel est le cas d'un malade qu'opérait Guthrie.

Quand la plaie des parois d'une artère est pénétrante et longitudinale, ses lèvres, loin de s'écarter, restent rapprochées : ainsi se trouve favorisée la formation d'un caillot obturateur. Est-elle, au contraire, transversale, celles-ci tendent à s'éloigner l'une de l'autre. Les phénomènes varient selon que la solution de continuité occupe le quart, la moitié, les trois-quarts du vaisseau. S'il n'y a que le quart du calibre qui soit intéressé, l'ouverture est arrondie à cause de l'élasticité qui attire les lèvres de la plaie en haut et en bas : l'hémorrhagie peut être mortelle, comme aussi elle peut s'arrêter spontanément. La solution de continuité s'étend-elle à la moitié du calibre de l'artère, l'orifice est allongé et le sang s'échappe avec bien plus d'abondance que dans le cas précédent. Le danger est bien plus grand encore si le quart seulement de la paroi est resté intact, car cette languette empêche la rétraction des bouts de la division au milieu des chairs, en sorte que les deux ouvertures tendent à rester béantes. Cette rétraction se fait, au contraire, quand la plaie a intéressé tout le calibre de l'artère. Les fibres circulaires de la tunique moyenne tendent à rétrécir l'orifice des deux bouts, phénomène qui est plus tard favorisé par le gonflement des parties molles circonvoisines. Indépendamment de tout cela, l'artère se retire immédiatement après la section dans sa gaîne celluleuse, qui offre au sang des mailles où il s'infiltre, se coagule et forme, selon l'expression de J.-L. Petit, un *bouchon*. Celui-ci a la forme d'un clou dont la tige se prolonge dans le vaisseau et dont la tête est aplatie et correspond au dehors ; c'est le *couvercle*. Ajoutons que la lymphe plastique épan-

chée par la tunique cellulo-fibreuse aide à la cessation spontanée de l'hémorrhagie et à la cicatrisation. Soit qu'une ligature ait été posée sur les bouts de l'artère, soit que l'hémorrhagie ait cessé d'elle-même, le calibre de cette artère reste oblitéré jusqu'à la première collatérale. La question de savoir si le caillot persiste ou si les parois et le caillot disparaissent pour faire place à un cordon fibro-celluleux, ainsi que l'ont avancé les auteurs, vient d'être mise en doute par M. Notta (1). Telle est la marche naturelle de la guérison; mais si une inflammation s'empare des lèvres de la solution de continuité et provoque une suppuration abondante, délayé par le pus, le caillot se détache, est chassé hors du vaisseau : ainsi se développent les hémorrhagies consécutives.

Les parois des artères perdent-elles la consistance qui fait résister la tunique fibro-celluleuse à la constriction d'une ligature, quand elles sont au milieu d'un foyer de suppuration? Cette opinion, généralement admise, me paraît victorieusement réfutée par les observations cliniques de M. Nélaton qui professe une doctrine opposée. Une très-bonne thèse soutenue en 1849, par M. Courtin, renferme toutes les données nécessaires pour en établir la justesse. Ajoutons les réflexions et les faits que l'on trouve consignés dans la thèse de M. Notta sur la cicatrisation des artères et les hémorrhagies secondaires. Les recherches auxquelles se sont livrés ces deux élèves distingués de M. Nélaton établissent qu'à la suite de l'apposition d'une ligature sur une artère, l'inflammation qui ramollit le caillot, détruit ses adhérences et ulcère le vaisseau, reste limitée à l'extrémité inférieure où elle forme un petit liséré de un à deux millimètres de hauteur. Le chirurgien peut donc placer un fil un peu au-dessus du niveau de la plaie qui suppure, sans craindre de couper

(1) *Loc. cit.*, p. 30.

les parois artérielles. Nombre de fois M. Nélaton a appliqué des ligatures sur des artères placées au milieu de phlegmons et de foyers purulents, et toujours les parois du vaisseau ont résisté à la constriction du fil. J'ai pu, moi-même, sous les yeux et avec l'assistance de ce professeur, lier les deux bouts de l'artère tibiale postérieure à la partie supérieure de la jambe, à la suite d'une plaie qui datait de six jours, quoiqu'il y eût déjà un peu de pus dans la partie blessée, sans que le tissu artériel se laissât diviser. Que si le bout d'une artère placée au milieu d'un foyer d'inflammation présentait des parois ramollies, ainsi que le cas s'est présenté à Blandin qui tentait de lier dans un moignon l'extrémité de la tibiale postérieure, laquelle cédait toujours sous la constriction, il suffirait d'aller chercher le vaisseau un peu au-dessus de la surface de la plaie.

Ces préceptes sont encore de date récente. Les recherches de M. Nélaton ont établi que l'influence de l'inflammation sur le tissu des artères avait été singulièrement exagéré par les auteurs qui ont écrit sur la ligature des vaisseaux, et que le ramollissement des parois, quand il existe par exception, ne s'élève que très-peu sur elles. L'attention des praticiens est maintenant appelée sur ce point : leur expérience confirmera, nous n'en doutons pas, cette manière de voir et répandra sur la question de nouvelles lumières.

Le tissu des artères est mou dans le premier âge ; il devient dense et résistant chez l'adulte. Chez le vieillard, il est très-sec et cassant. C'est dans les dernières années de la vie que les productions calcaires dont il a été question se développent. On a vu cependant des centenaires dont les artères ne présentaient aucune trace de cette altération.

CHAPITRE III.

DES VEINES.

Le sang qui a servi à la nutrition dans l'intérieur des organes, et celui qui a été vivifié par le contact médiat de l'air atmosphérique dans les poumons, sont portés dans les deux cavités auriculaires du cœur par des vaisseaux particuliers : ces vaisseaux sont les *veines*. Cependant les veines pulmonaires, *venæ arteriosæ*, étant remplies de sang rouge pourraient être rapprochées des artères : toutefois leurs parois ne sont pas denses et résistantes comme celles de ces dernières, le sang ne recevant point dans leur intérieur l'impulsion des ventricules.

Les parois veineuses se composent de trois tuniques : l'externe, la moyenne et l'interne. Celle-ci est la partie essentielle de la veine, celle qui ne manque jamais, dans quelque partie du corps qu'on étudie cet ordre de vaisseaux. La moyenne et l'externe sont remplacées, au contraire, tantôt par du tissu musculaire comme dans l'utérus, tantôt par du tissu fibreux, comme dans les sinus de la dure-mère : d'autres fois c'est du tissu osseux qui la recouvre. L'adhérence de cette tunique aux tissus qui l'engaînent est assez grande pour qu'elle ne revienne pas sur elle-même après une section complète ; de là la possibilité de l'introduction de certains éléments étrangers dans la lumière béante de ces veines. On sait encore que si les veines sus-hépatiques ne s'affaissent pas à la surface d'une coupe pratiquée sur le foie, c'est que la membrane interne adhère par sa face externe au parenchyme de la glande.

1° Lisse comme une séreuse sur la face libre, la *membrane interne* des veines est plus extensible, moins fragile que celle des artères. Mince et transparente, elle n'en

est pas moins composée d'un enduit épithélial, et d'une couche filamenteuse, striée, formée par des fibres qui s'anastomosent entre elles laissant quelques jours dans leur intervalle. Comme celle des artères, elle se laisse couper sous la constriction d'une ligature; mais il faut que celle-ci soit apposée sur le vaisseau avec une plus grande force. Les irritants mécaniques ne provoquent en elle aucune douleur, ainsi que l'avait indiqué Haller et que l'ont confirmé les expériences de Bichat. Le premier effet de l'inflammation est de provoquer dans la veine la formation d'un caillot qui lui adhère bien vite par des tractus filamenteux. Bien rarement elle est soulevée par des productions calcaires, ces productions si fréquentes dans les tuniques artérielles. Cependant Baillie (1) en a rencontré dans la veine-cave inférieure, le Dr Macartney dans la veine saphène externe, et M. Gintrac (2) de Bordeaux dans les parois de la veine-porte. Ainsi que Hodgson l'a fait remarquer, les pétrifications des parois veineuses soulevant quelquefois la membrane interne, s'en enveloppent entièrement et ne tiennent plus à la couche moyenne que par une sorte de pédicule filiforme, sorte de mésentère que leur a fourni la tunique interne. Enfin des ulcérations n'ont pas été fréquemment constatées dans cette membrane : on les voit particulièrement chez des phthisiques ou sur des individus atteints de fièvre typhoïde.

La compression peut-elle déterminer une adhésion des parois opposées d'une veine? Je comprends difficilement l'adhésion immédiate et mécanique de cette membrane à elle-même : elle présente un enduit épithélial qui doit s'opposer à ce phénomène. Il est nécessaire qu'une inflammation détache cette épiderme et donne lieu à la sécrétion d'une couche pseudo-membraneuse unissante.

(1) *Transact. of Soc. for the improvement*, etc., t. I, p. 134.
(2) *Journal de médecine*, t. II, p. 51.

La tunique interne des veines présente de nombreux replis qui font l'office de soupape dans l'intérieur du vaisseau : ils sont désignés sous le nom de *valvules*. Si l'on se figure une duplicature de la membrane renfermant à sa base quelques fibres qui lui donnent une épaisseur et une résistance plus grandes, on se fera une juste idée de la structure de ces valvules. Elles sont situées, généralement au nombre de deux, sur les parois opposées des veines ; rarement elles se réunissent au nombre de trois ; plus exceptionnellement encore elles sont solitaires : dans ce cas, elles sont disposées d'une manière alterne. Leur bord libre est dirigé du côté du cœur ; celui qui est adhérent à la paroi vasculaire est courbe et du côté des capillaires, en sorte que, des deux faces, l'une regarde vers l'axe et l'autre vers la paroi de la veine. C'est cette disposition qui inspira au célèbre Harvey la découverte de la circulation. Quand le sang renverse les valvules l'une vers l'autre, elles forment un diaphragme complet dans le vaisseau, et coupent ainsi la colonne sanguine qui s'y trouve divisée en autant de colonnes secondaires qui ont un point d'appui sur elles. Les valvules sont principalement situées dans les veines des membres, en plus grand nombre dans celles de l'inférieur que dans celles du supérieur. Selon Béclard et Meckel, elles seraient plus abondantes dans les veines sous-cutanées. Cependant si l'on réfléchit qu'elles ont pour usage d'empêcher le reflux du sang vers les capillaires, il paraîtrait extraordinaire que les veines profondes, qui sont soumises à des compressions si nombreuses et d'une intensité si variée au milieu des muscles qui les environnent, en eussent moins que les précédentes. Aussi Blandin a corrigé par l'examen anatomique la proposition émise avant lui, en démontrant qu'elle était diamétralement en contradiction avec les faits. Tout le monde reconnaît aujourd'hui que les veines profondes sont bien plus riches en valvules que les veines superficielles. La veine-cave, les veines rénales, la plupart

des veines rachidiennes, les veines pulmonaires, la veine-porte, les veines cérébrales, diploïques, celles du cœur et de l'utérus, en sont dépourvues. On n'en trouve pas non plus dans les veines communiquantes qui établissent un canal intermédiaire aux veines superficielles et aux veines profondes des membres. Les valvules deviennent rares et sont peu développées dans les veines de la tête et dans celles du cordon spermatique.

L'existence de ces diaphragmes mobiles explique comment l'écoulement du sang veineux s'arrête après l'amputation pratiquée dans certaines régions ; comment aussi, quand la solution de continuité du vaisseau est très-rapprochée du tronc, là où les valvules manquent ou bien sont peu nombreuses, l'hémorrhagie continue. Quand un membre est séparé du tronc, ce ne peut être en effet que par un reflux du sang que ce phénomène peut s'opérer ; dans ces cas, la compression suffit quelquefois pour arrêter l'hémorrhagie : dans des circonstances moins heureuses, surtout si l'on a affaire à des individus déjà affaiblis, une ligature doit être posée sur la veine. De là des chances plus nombreuses de voir se développer la phlébite, accident si redoutable après les grandes opérations.

Au niveau des valvules, les parois veineuses sont dilatées en ampoule, comme l'aorte l'est au niveau des valvules sigmoïdes. Voilà pourquoi les veines remplies par le sang ou des caillots sanguins sont noueuses de distance en distance. La phlébite a quelquefois pour effet de ramollir les valvules, de les détruire même dans les parties qui suppurent. Elles offrent le plus souvent la rougeur, l'épaississement, l'aspect ridé et chagriné que l'on constate dans les autres points de la membrane interne.

L'étendue des valvules est assez grande dans l'état physiologique pour obturer la lumière des canaux veineux ; mais quand ceux-ci sont dilatés outre mesure, ainsi que cela arrive

dans les varices, les valvules permettent le reflux du sang vers les capillaires. Cette insuffisance devient dès lors de plus en plus grande, parce que les parois supportent une colonne sanguine bien plus large, et qu'à la longue elles finissent par perdre leur ressort. Il résulte, en un mot, d'une première insuffisance des valvules dans les veines, que ces dernières se dilatent de plus en plus d'une manière fatale. La lésion peut être telle, que ces replis sont réduits quelquefois à des filaments ou à une légère toile aréolaire.

2° La *tunique moyenne,* rejetée par M. le professeur Cruveilhier, qui ne reconnaît que deux tuniques dans les parois veineuses, admise cependant par la majorité des anatomistes, consiste dans la présence de fibres qui sont presque toutes longitudinales, plus rougeâtres, plus extensibles, moins consistantes que celles de la membrane moyenne des artères. Elles forment un tissu moins serré, ce qui ne les empêche pas néanmoins d'être aussi difficiles à déchirer par des tractions dans le sens longitudinal. Moins prononcée dans les veines des membres supérieurs que dans celles des inférieurs et du système de la veine-porte, cette tunique moyenne présente encore une épaisseur moindre dans les veines profondes que dans les veines sous-cutanées. Dans les points qui se rapprochent du cœur, elles présentent des fibres circulaires et qui paraissent être de la même nature que la fibre des muscles. Quand l'hypertrophie s'empare d'elle, les fibres longitudinales deviennent très-manifestes : cette tunique est, dans ce cas, tantôt rouge, tantôt grise. Il résulte de l'augmentation d'épaisseur et de densité, que la lumière de la veine reste béante comme celle d'une artère après qu'une section complète a été pratiquée sur elle.

3° La *tunique externe* ou *fibro-celluleuse* est plus mince, moins serrée que celle des artères, avec laquelle elle présente la plus grande analogie. Elle est aussi moins solide et moins rétractile. Composée de filaments celluleux qui se réunissent

entre eux d'une manière irrégulière, elle a des prolongements dans la membrane moyenne, prolongements qui unissent intimement l'une à l'autre ces deux tuniques. C'est pour cela apparemment que M. Cruveilhier rejette l'existence de la tunique moyenne. Vésale ne pouvant la démontrer dans une leçon, déclara qu'il ne l'avait jamais vue. L'étude des parois veineuses faite avec le microscope, en a constaté l'existence. Comme la tunique externe des artères, celle des veines est la tunique qui résiste le plus à la dilatation et aux tractions qui tendent à produire des solutions de continuité. C'est dans son épaisseur que se ramifient et s'anastomosent les *vasa vasorum*, qui s'engorgent de sang dans la phlébite et donnent à l'extérieur de la veine une nuance rosée. L'observation microscopique y démontre dans ce cas des capillaires dilatés, gorgés de sang, et s'anastomosant entre eux un nombre infini de fois. La face externe de la tunique fibreuse est en rapport avec le tissu cellulaire interstitiel, qui forme une gaîne au vaisseau comme il en forme une aux artères. Cette gaîne *adventice* est aussi le siége d'une injection très-prononcée ; elle est quelquefois même infiltrée de pus, que la phlébite soit externe, c'est-à-dire qu'elle n'occupe que l'extérieur de la veine, ou que toute l'épaisseur de la paroi soit envahie. La tunique adventice a reçu un nom particulier dans le foie, où elle est appelée *capsule de Glisson*.

Nées des capillaires, les veines se développent sous la forme de ramuscules, de rameaux et de branches pour former des troncs à la manière des artères, mais d'une manière inverse relativement au sens dans lequel se fait la circulation. Les troncs se réunissent dans les deux veines-caves pour le système veineux général, dans les quatre veines pulmonaires pour le système veineux des poumons. Les parois sont plus minces, plus transparentes dans les premières ramifications, qui laissent voir la couleur du sang au travers

de leur tissu. La réunion successive des vaisseaux veineux en un seul tronc explique comment une compression sur le tronc amène une stase de sang vers les extrémités et l'hydropisie ; une oblitération peut être suivie d'une sorte de phlegmon œdémateux qui se termine par la gangrène des téguments. J'en ai observé naguère un exemple remarquable chez un homme de 24 ans qui succomba à une inflammation et à une gangrène de la peau et du tissu cellulaire de la jambe et du pied gauches : la cuisse du même côté avait été rouge et fortement tuméfiée. L'autopsie nous fit voir une oblitération par des caillots de la partie supérieure de la veine fémorale, de l'iliaque externe et de l'iliaque primitive correspondantes jusqu'à l'anastomose de cette dernière avec l'iliaque primitive droite. Les effets funestes d'une compression ou d'une oblitération artérielles sont dus à l'interruption de l'abord du sang dans les capillaires ; de là une gangrène qui est sèche, la momification des parties : au contraire, c'est l'arrêt du sang venant des artères, son séjour dans les veinules qui ne le rapportent plus vers le cœur, qui sont la cause des épanchements et de la gangrène humide. C'est pour éviter ces derniers accidents que M. Gensoul, de Lyon, a eu l'idée de pratiquer la ligature de l'artère correspondante à la veine, dans un cas où la veine fémorale avait été ouverte et le col du fémur fracturé par un coup de feu, ce chirurgien posa un fil sur l'artère crurale, le blessé succomba aux suites de sa blessure. La circulation s'était rétablie dans le membre opéré ; il n'y avait point eu de gangrène. La ligature de l'artère empêchant le flux du sang, il devait en stagner évidemment une moins grande quantité dans les veines. Comme il faut du temps pour que les capillaires dilatés ramènent le sang en quantité suffisante dans la région située au-dessous du lieu où a été pratiquée l'opération, la gangrène due à l'oblitération de la veine pouvait ne pas s'effectuer dans cet intervalle, vu la petite quan-

tité de sang veineux. L'observation n'a pas encore démontré quel serait le succès de pareilles tentatives. Dans un cas où le professeur Venturoli, de Bologne, avait oblitéré l'artère et la veine fémorale pour un anévrysme variqueux du pli de l'aine, le malade succomba le treizième jour à une pneumonie. Aucun accident ne s'était d'ailleurs développé dans le membre au-dessus des ligatures.

Les veines affectent des rapports importants à signaler avec les artères, les nerfs et quelquefois des aponévroses, avec les ganglions et les vaisseaux lymphatiques, enfin avec les interstices musculaires, ou avec des espaces celluleux dans les cavités séreuses qu'elles parcourent.

Les artères accompagnent les veines dans les espaces que celles-ci occupent; quelquefois une gaîne fibro-celluleuse commune les enveloppe ainsi qu'on le voit au bras et à la cuisse. L'artère est-elle petite ou de moyen calibre, deux veines l'accompagnent, placées sur ses parties latérales: l'artère est-elle volumineuse, il n'existe qu'un tronc veineux qui lui corresponde. Voilà pourquoi la circulation se rétablit si difficilement quand ce tronc veineux est oblitéré près du tronc. Les auteurs se sont efforcés de trouver des lois qui traduisissent les rapports généraux de ces veines satellites avec les artères : ainsi l'on a avancé que dans la moitié supérieure du corps les veines recouvrent les artères; tandis que c'est le contraire pour la partie inférieure. S'il en était ainsi la veine jugulaire interne devrait recouvrir l'artère carotide primitive qui est en dedans de celle-ci; la veine sous-clavière ne devrait pas être en dedans de l'artère correspondante, au-dessous de la clavicule; enfin la veine poplitée est en dehors de l'artère correspondante et fait encore exception à cette loi. Serait-il plus juste de dire avec M. Malgaigne que pour la moitié supérieure les veines sont en avant et en dehors, et que pour la moitié inférieure elles sont en arrière et en dedans? Mais la veine axillaire est en dedans, puis en arrière et

non en dehors de l'artère; la veine poplitée est en dehors et non en dedans de l'artère correspondante.

On ne saurait établir une loi qui embrasse les rapports de chacun de ces vaisseaux en particulier. C'est à l'occasion de l'anatomie chirurgicale topographique qu'il sera permis seulement de les indiquer d'une manière rigoureuse. La connaissance précise de ces rapports dans telle ou telle région guide l'opérateur dans la ligature des artères, et indique de quel côté doit être glissé le bec de la sonde cannelée.

Les veines superficielles des membres sont placées dans l'épaisseur de la couche lamellée du tissu cellulaire et séparées de la peau par la couche adipeuse ou aréolaire, couche qu'il est nécessaire de traverser pour arriver sur la veine dans l'opération de la phlébotomie. De là la présence de pelotons adipeux qui arrêtent quelquefois le jet du sang, et la nécessité de les saisir avec une pince et de les exciser. Ces veines se dessinent à la surface du corps tantôt par des reliefs très-prononcés, tantôt seulement par des traînées bleuâtres de dimension et d'une intensité de coloration très-variables. L'inflammation les dessine sous la forme d'une corde dure, tendue, et indique leur trajet par des lignes rouges ou brunâtres. Dans les varices, la peau, constamment distendue, s'amincit, finit par se rompre sous l'influence de l'action, même légère, d'un choc extérieur ; de là la formation d'ulcères qui durent longtemps et qui, après la cicatrisation, se reproduisent avec une grande facilité. Des filaments nerveux avoisinent, croisent les veines superficielles; des vaisseaux lymphatiques les accompagnent. La lancette peut intéresser les uns et les autres; voilà pourquoi des douleurs s'irradient vers la périphérie où ces nerfs se distribuent ; voilà pourquoi on a vu, dans quelques cas très-rares (Sœmmering), de la lymphe s'échapper par la plaie en quantité variable.

Les rapports des veines profondes avec les nerfs ne présentent aucune considération qui ne s'applique en même temps aux artères dont elles sont les satellites. Mais près du tronc, les vaisseaux lymphatiques convergent sur elles, les enveloppent par leur nombre et semblent leur former une véritable gaîne. Les veines jugulaires internes, les veines sous-clavières, les troncs veineux brachio-céphaliques, les crurales, les iliaques, en sont couvertes. On y trouve aussi, appliqués par du tissu cellulaire, des ganglions d'un nombre variable.

Les aponévroses d'enveloppe laissent passer au travers des orifices qu'elles présentent de distance en distance, les veines qui établissent une communication entre les veines superficielles et celles qui sont profondes. Du pourtour de ces trous se détache une lamelle cellulo-fibreuse qui engaîne les veines sous-cutanées et se perd insensiblement sur leur tunique fibreuse; mais les parois du vaisseau n'adhèrent pas au pourtour de cet orifice. A la base du cou, au périnée, au contraire, les veines qui traversent les aponévroses de ces régions pour pénétrer dans les cavités du tronc, adhèrent au trou qui les reçoit. Or, ces lames étant bien tendues et la veine étant coupée, sa lumière reste béante et permet l'introduction, dans le système veineux, du pus ou de l'air atmosphérique, accidents également mortels, mais plus rapidement dans le dernier cas que dans le premier. Le voisinage de la poitrine, dont les parois font l'office d'un soufflet dans l'inspiration, explique comment il se fait une véritable aspiration sur la solution de continuité des veines qui affectent avec les aponévroses de pareils rapports.

C'est dans les interstices cellulaires que les veines s'envoient réciproquement des branches anastomotiques. Les anastomoses angulaires sont les plus communes: elles sont abondantes entre les veines d'un petit calibre, car c'est

par elles que les rameaux et les branches tendent à former les troncs. Un autre genre d'anastomoses, également très-répandu et bien rare dans le système artériel, est celui qui consiste dans la présence d'une branche transversale placée entre deux veines et qui va s'aboucher dans l'une et dans l'autre. Les artères de moyen calibre, qui sont placées entre deux veines satellites, sont entourées par les branches anastomotiques comme dans un réseau veineux : ainsi les tibiales, les veines du bras et de l'avant-bras. La multiplicité de ces anastomoses soit par convergence, soit par communication transversale ou oblique, était nécessaire pour que la circulation, qui n'est plus sous l'influence directe de l'action du cœur et qui est parfois gênée dans quelques branches par les compressions qu'exercent les muscles en se contractant, pût se faire par des voies collatérales. Une veine coupée, le sang n'en circule pas moins avec la même régularité dans les branches voisines; qui plus est, les valvules empêchant le reflux dans le bout supérieur, le chirurgien peut se dispenser d'agir sur lui et ne porter les moyens hémostatiques que sur le bout inférieur. Si abondantes au milieu des rameaux et des branches, les anastomoses manquent entre les troncs, en sorte que l'oblitération de l'un d'eux est suivie des désordres dont il a été déjà question dans toutes les parties d'où vient le sang que cette veine devait rapporter au cœur. Cependant entre les deux veines-caves existe un canal collatéral qui partant de l'une, chemine dans la même direction que ces veines, pour aller s'aboucher dans l'autre ou dans des veines qui y aboutissent; la communication longitudinale ainsi formée par la veine azygos, permet au sang de la partie inférieure du corps de se rendre dans l'oreillette droite par la veine-cave supérieure, lorsque la veine-cave abdominale est oblitérée. Cette variété anastomotique se présente fréquemment dans les veines saphènes. On peut donc, sans

danger pour la circulation, les oblitérer par des caustiques quand elles sont devenues variqueuses, car elles ne peuvent s'engorger, être le siége d'une stase que tend aussi à prévenir la communication qui existe entre les veines superficielles et les veines profondes. Cette disposition anatomique explique aussi les récidives des varices après la guérison.

Dans les régions où la circulation pourrait encore être plus entravée, soit par la déclivité même des parties, soit par la compression que causent des corps extérieurs ou des substances qui s'accumulent dans les réservoirs naturels comme dans la vessie, dans le rectum, les anastomoses abondent et présentent toutes les variétés mentionnées ; ces anastomoses sont *mixtes* ou *composées*. Dans les premières ramifications artérielles ou veineuses, elles ressemblent assez bien à celles des capillaires, mais entre les branches artérielles elles n'existent jamais. Pour les veines, au contraire, le col de la vessie, les bords de l'utérus, les faces dorsales des pieds et des mains, en présentent de beaux exemples. Le cordon spermatique renferme aussi un plexus riche en anastomoses transversales, angulaires, etc. Voyez encore les mailles assez serrées qui environnent le rachis dans toute son étendue. Quand ces plexus deviennent variqueux, ils présentent de grosses masses noueuses dont le volume varie selon la position que vient d'affecter pendant quelque temps la région malade : ainsi le dos du pied, le scrotum, peuvent être atteints de varices qui forment de véritables tumeurs. Habituellement ce sont les veines du cordon spermatique qui les forment ; cependant celles du scrotum peuvent acquérir dans une partie délimitée, la partie la plus déclive, un développement tel, que l'extirpation de la tumeur devienne nécessaire. Cette opération a été pratiquée par M. Robert à l'hôpital Beaujon. La pièce présentée, dans la séance du 6 juin 1851, à la Société anatomique, fit voir que le dartos était hypertrophié et qu'il servait de

charpente à une trame veineuse érectile, due aux veines sous-cutanées richement anastomosées et fort dilatées. Le cordon spermatique était, selon l'observation qui en fut faite pendant l'opération, parfaitement sain. J'ai vu depuis sur la partie antérieure du genou, au niveau du bord supérieur de la rotule droite d'un jeune garçon, une tumeur grosse comme une noix, mollasse, présentant avec la fatigue de la marche une sorte de turgescence, et trois ou quatre points noirs que l'on aurait pu prendre pour l'orifice oblitéré de follicules sébacés. M. Velpeau ayant extirpé cette tumeur, il fut évident qu'elle était formée par un lacis de veines variqueuses soutenues par du tissu cellulaire hypertrophié. J'ai enlevé en 1850 à l'hôpital des Cliniques une tumeur identique à la partie inférieure et externe de l'avant-bras.

Les solutions de continuité des veines sont traumatiques ou spontanées. Ces dernières sont le résultat de l'action ulcérative d'une inflammation qui agit de dehors en dedans, comme dans les phlébites externes ayant donné lieu à des abcès, ou de dedans en dehors, comme dans les cas rares où des ulcérations ont érodé la membrane interne. Les premières sont produites par des instruments piquants ou tranchants, ou par des corps contondants. Une roue de voiture passant sur l'abdomen a déterminé une solution de continuité de la veine-porte, solution nette, à la manière d'un instrument tranchant, sans que les parties intermédiaires aient présenté des traces de contusion. Il me paraît probable que ce n'est point la pression exercée sur la veine, soutenue d'ailleurs par la colonne vertébrale, qui cause dans ces cas la lésion des parois veineuses ; s'il en était ainsi, les intestins, les parois abdominales, l'artère aorte, devraient être empreints du passage d'un pareil poids. Mais ce poids applique les parois de la veine les unes sur les autres, oblitère, en un mot, ce vaisseau. D'autre part, le sang afflue dans la partie inférieure comme à l'ordinaire, ou même avec une force plus grande, car l'abdo-

men, perdant de sa capacité, comprime puissamment tous les organes qui y sont inclus. Il refluerait vers les capillaires, n'étaient les valvules et la résistance *à tergo* du sang qui vient des artères. Le sang que renferme la veine-porte tend à rouvrir la lumière de cette veine au niveau où elle est aplatie ; de là une rupture, et non une coupure, causée par l'action directe du corps pesant qui passe sur l'abdomen. C'est encore la pression du sang sur les parois qui amène des ruptures pendant des efforts pour soulever un fardeau, pendant le coït. Hodgson a vu deux fois la rupture des veines sous-cutanées de la jambe pendant des crampes très-violentes, et Bichat dit que le même accident s'est montré dans les veines des téguments du crâne pendant de violents accès de céphalalgie.

Les piqûres produites par des instruments acérés, tels que des aiguilles, ne sont pas suivies d'accident. Le sang ne s'écoule pas au-dehors ; le petit trajet disparaît aussitôt que le corps vulnérant est retiré : on serait tenté de dire que les fibres de la veine ont seulement été écartées. Elles sont coupées, quand la pointe va s'élargissant, quand le corps est à la fois tranchant et piquant. Le sang s'écoule en petite quantité et s'arrête bientôt, si la direction de la plaie est longitudinale ; les fibres circulaires sont trop faibles pour en écarter les lèvres, qui se rapprochent presque aussitôt après la blessure. Mais si la plaie est oblique ou transversale, les fibres longitudinales ont été coupées, l'orifice devient ovalaire et s'agrandit : l'hémorrhagie peut devenir mortelle. C'est ce qui a lieu quand c'est une grosse veine rapprochée du tronc qui a été intéressée. Plusieurs causes concourent à ce fâcheux effet, et l'abondance du sang qui circule dans le vaisseau, et la tension qu'exercent sur les parois les aponévroses dans certaines régions, et le reflux qui vient du tronc, car ces veines, avons-nous dit, n'ont pas de valvules. Mais dans les veines moyennes, l'hémorrhagie

s'arrête, soit à la suite de la formation d'un caillot, soit par l'effet d'une compression légère établie sur le bout inférieur, ou bien encore par suite d'un mouvement dans le membre, lequel a détruit le parallélisme des lèvres de la plaie dans les diverses couches que l'instrument a traversées avant d'arriver sur le vaisseau. Il se forme dans tous ces cas un coagulum qui s'aplatit vers l'extérieur de la veine, comme le couvercle du bouchon obturateur de J.-L. Petit, pourvu toutefois que l'écartement ne soit pas grand ; s'il a, au contraire, une certaine étendue, le caillot qui s'y interpose se condense plus tard, forme une membrane mince qui cède un peu sous l'action du sang, et constitue quelquefois une poche saillante à l'extérieur. Tous ces phénomènes se feraient, selon Travers, sans les apparences d'aucun travail phlegmasique, c'est-à-dire sans rougeur, sans épanchement de lymphe plastique. Quelque faible que soit ce travail, il doit cependant exister. Nul point dans l'économie ne se soustrait aux lois générales de la réparation des tissus, réparation qui exige le développement d'une inflammation dont l'intensité varie selon le degré de vitalité dont ils sont doués. Les veines ont-elles été coupées en travers dans toute l'étendue de leurs parois, la guérison arrive par le même mécanisme que celui qui préside aux phénomènes qui suivent la section complète d'une artère ; c'est-à-dire, que les bouts se rétractent, qu'un caillot se forme, et bouche la cavité du vaisseau. Les déchirures se font par des distensions, soit longitudinales comme dans les arrachements des membres, soit latérales comme cela a lieu quand la tête d'un os luxé violente outre mesure le paquet des vaisseaux qui avoisinent l'articulation.

Indépendamment des rapports dont il a été question plus haut, il en est d'autres qu'affectent certaines veines qui cheminent dans les cavités splanchniques. En général plongées dans du tissu cellulaire lâche et abondant, elles sont en contact d'une manière plus ou moins directe avec des mem-

branes séreuses. Voilà pourquoi les blessures de ces veines splanchniques sont suivies de l'issue d'une quantité de sang assez grande pour s'infiltrer au loin dans les espaces sous-séreux, dans le tissu cellulaire extérieur à ces membranes, ou s'épancher dans leurs cavités, quand elles participent à la lésion de la veine. Ainsi le tissu cellulaire sous-arachnoïdien s'infiltre au loin à la suite de certaines fractures et de plaie des sinus ; ainsi les médiastins, le tissu cellulaire du petit bassin et des fosses iliaques, ceux-là dans des plaies du cou ou de la poitrine compliquées de plaies des veines, celui-ci après des ruptures du col de l'utérus pendant la grossesse, ou dans des trombus de la partie supérieure du vagin. Quand les séreuses ont subi des solutions de continuité, le sang qui s'épanche des veines dans leurs cavités s'étale, parce qu'il est moins coagulable que le sang artériel, et forme plus difficilement des dépôts bien limités. Le sang qui vient des artères se condense, au contraire, bien plutôt en caillots, et se trouve ainsi retenu non loin de la plaie. Voilà comment les chirurgiens qui dans le siècle dernier discutaient sur la migration du sang dans les plaies pénétrantes de l'abdomen et son séjour aux alentours de la blessure, se trouvent n'avoir tort ni les uns ni les autres.

Le voisinage des artères et des veines explique comment un même instrument peut blesser ces deux vaisseaux ; le sang qui s'écoule présente à la fois les caractères du sang veineux et du sang artériel, c'est-à-dire que le jet se compose d'une colonne d'un rouge rutilant et d'une autre partie qui est d'un noir bleuâtre. Si l'art n'intervient pour apposer des fils sur l'artère au-dessus et au-dessous de la plaie, la solution de continuité de la peau et des parties sous-jacentes se ferme sous l'influence du travail naturel de la cicatrisation, que favorisent les moyens compressifs habituellement mis en usage, et le sang qui vient de l'artère passe dans la veine et se mêle à celui qui revient par ce

vaisseau des capillaires. Ainsi se produisent les *varices anévrysmales*. La communication de l'artère et de la veine est quelquefois directe, sans intermédiaire d'aucune partie, c'est-à-dire que les lèvres des solutions de continuité des deux vaisseaux adhèrent entre elles, celles de la plaie artérielle avec celles de la plaie veineuse. Le contact du sang artériel avec les parois de la veine leur imprime une impulsion, des battements isochrones aux battements du cœur et qui retentit plus ou moins loin du siége de la lésion. Le courant du liquide se fait en sens inverse de celui qui entraîne le sang veineux. Les parois de cette veine deviennent, selon Breschet, plus épaisses ; la membrane moyenne, plus dense, leur donnerait une résistance qui maintiendrait béante sa lumière après une section complète ; en un mot, la veine serait *artérialisée*. D'autres fois une poche existe entre la veine et l'artère, le sang de l'artère la traverse pour arriver dans la veine. Les limites de cette cavité sont formées par du tissu cellulaire condensé, sorte de coque tout à fait analogue à celle des anévrysmes spontanés ; cette variété est connue sous le nom d'*anévrysme variqueux*. Tantôt cette tumeur anévrysmale sépare les deux vaisseaux dont les deux ouvertures sont situées aux extrémités de son diamètre ; tantôt elle est appuyée pour ainsi dire par une partie de sa périphérie sur l'un ou sur l'autre, en sorte qu'elle constitue une poche latérale, une espèce de diverticulum. Qu'il existe un anévrysme intermédiaire ou que la communication soit directe, les globules du sang frottent contre l'orifice de communication ; ils produisent un bruit particulier, un susurrus dont l'intensité est d'autant plus prononcée qu'on explore les veines plus près du lieu de la blessure. Les rapports immédiats des artères et des veines expliquent encore comment un corps étranger, une pointe osseuse due à une esquille ou aux fragments d'une fracture, peuvent donner lieu aux mêmes accidents. On comprend encore que la ligature de l'artère doit être double,

posée à la fois au-dessus et au-dessous de l'ouverture artérielle. Une seule, au-dessus de cette ouverture, n'empêcherait pas le sang de revenir par le bout inférieur, et de là de pénétrer dans la veine.

Les parois des veines sont exposées à l'atrophie et à l'hypertrophie. L'atrophie réduit quelquefois les tissus à une minceur extrême ; telles sont les parois de certaines varices qui se rompent pendant un effort, ou sous l'action d'un attouchement même léger. L'hypertrophie qui porte tantôt sur les deux tuniques externes, tantôt sur la moyenne seulement, n'est pas rare, et constitue une variété dans la dilatation morbide et permanente de ces vaisseaux.

Jusqu'à quel point est-il démontré que la tumeur développée sous la membrane interne de la veine-porte, et dont M. Honoré a communiqué l'observation à l'Académie de médecine en 1823, était bien une tumeur graisseuse ? C'est là un cas unique dans la science, et dans lequel, l'examen microscopique n'ayant pas été fait, il est peut-être permis de conserver quelques doutes.

Le cancer détruit avec une grande facilité les parois des veines ; aussi des hémorrhagies sont-elles souvent le résultat du développement de ces masses morbides. Il se développe dans l'épaisseur des parois : Hodgson a rencontré adhérent à la face interne de la veine splénique, une tumeur du volume environ d'une noisette, et qui présentait tous les caractères de l'encéphaloïde. Il est si fréquent de trouver de la matière cancéreuse dans les veines, que M. le professeur Cruveilhier pense que le cancer a pour point de départ des capillaires veineux, de même que l'inflammation a son siége dans les capillaires. Cette proposition a été attaquée par le Dr Langenbeck de Gottingue, qui professe, au contraire, que la lésion des parois veineuses est toujours consécutive.

Nous ne terminerons pas cette partie sans dire quelques

mots des corps étrangers dans l'intérieur des veines. Indépendamment des vers qui ont été trouvés dans le sang des animaux, des douves ont été vues dans la veine-porte de l'homme par M. Duval, professeur d'anatomie à l'école de Rennes, M. Andral a rencontré aussi des acéphalocystes dans les veines pulmonaires d'un homme âgé de cinquante-cinq ans, et qui était mort avec des symptômes d'asphyxie. Quant aux corps étrangers inanimés, ils viennent du dehors, et causent dans l'intérieur des veines inévitablement l'inflammation. Les phlébolithes sont formées, au contraire, par le sang même au milieu duquel on les voit plongées. Ce sont des caillots ayant des couches concentriques dont la densité varie, et qui deviennent d'autant plus durs qu'ils sont plus anciens. Leur volume varie depuis celui d'un grain de mil jusqu'à celui d'un pois. Les veines qui en renferment le plus sont celles où le sang tend naturellement à stagner sous l'influence de la pesanteur; telles sont les saphènes qui sont variqueuses, les plexus utérins, ovariques, vaginaux, rectaux. Elles se développent cependant dans d'autres veines : c'est ainsi que Colombo rapporte qu'il en a trouvé dans la veine-porte du célèbre Ignace de Loyola.

CHAPITRE IV.

DES VAISSEAUX CAPILLAIRES.

Entre les dernières ramifications des artères et celles des veines existe un réseau, par lequel le sang des premières est transmis aux secondes. Ent est un des premiers dont les injections aient démontré que ces vaisseaux si ténus, que l'œil nu ne découvre pas, sont la continuation des artères et des veines qui forment ainsi un cercle non interrompu. Les anciens croyaient qu'aux extrémités des artères le sang s'extravasait dans la substance propre des organes; de là le nom de *parenchyme* qu'ils leur donnaient. L'habi-

leté de Ruysch à faire des injections fines renversa à jamais cette erreur, que les observations sur la circulation dans le mésentère et les membranes interdigitales de la grenouille rendirent encore plus évidentes. Mascagni le premier vit le sang passer des artères dans les veines, sur la queue des têtards et les nageoires des poissons. Ce n'est pas que l'on puisse isoler une membrane bien distincte limitant les cavités où le sang circule au milieu des organes ; la membrane interne des artères et des veines s'y continue tout au plus par sa couche épithéliale, car, au microscope on n'en trouve de vestige que dans les plus gros capillaires. Mais on y constate une paroi hyaline et dépourvue de texture ; pour la voir, on choisit généralement un lambeau de pie-mère, sur lequel on fait tomber un filet d'eau.

On ne saurait établir une limite entre les dernières divisions artérielles et les vaisseaux capillaires. Au contraire, les veines semblent en naître d'une manière brusque ; mais peut-être cette disposition est-elle due aux valvules, qui arrêtent l'injection poussée par les veines.

Les vaisseaux capillaires s'anastomosent entre eux d'une manière indéfinie et dans une foule de directions. Il en résulte qu'ils circonscrivent des mailles au milieu desquelles est la substance des organes qui reçoit ainsi le suc nourricier. L'hypothèse ingénieuse de Lewenhoeck, qui admettait une série de vaisseaux décroissants, est tombée depuis longtemps dans le domaine de l'histoire ; personne ne songe à réfuter l'existence de ces vaisseaux, admettant les uns les parties les plus grossières, les autres les plus ténues, d'autres enfin la matière nutritive des organes. Il n'en est pas de même des vaisseaux séreux, qui sont encore un sujet de litige entre les anatomistes, malgré les perfections apportées dans l'emploi du microscope. Si quelques capillaires sont transparents, cela ne veut pas dire cependant qu'ils n'admettent que du sérum : car les globules qui circuleraient un à un dans leur

intérieur ne les rendraient pas opaques. Objecter que la conjonctive présente tous les jours des alternatives de transparence et d'opacité dues à des vaisseaux capillaires qui tantôt ne reçoivent que du sérum, tantôt reçoivent en même temps les globules, n'est donc pas un argument sérieux. Quand les tissus sont maintenus au milieu d'un liquide tiède, les injections que pratique l'anatomiste peuvent être assez heureuses pour couvrir toute la surface des organes et des membranes de la teinte qui leur est propre. Le musée de la Faculté renferme des pièces où les capillaires sont parfaitement injectés; les injections admirables de Ruysch lui avaient fait commettre l'erreur de croire que tout dans l'économie n'était que vaisseaux, tant son art l'avait rendu victime d'une illusion qu'expliquerait aisément pour un homme du monde la richesse des capillaires.

Considérés comme un système particulier par Bichat, qui les avait à tort gratifiés de bouches exhalantes, absorbantes, et qui leur avait attribué des propriétés dont ils ne sont point doués, les capillaires jouent un grand rôle dans les phénomènes de la nutrition, de la calorification, de l'absorption et de l'inflammation. C'est de leur intérieur que le plasma, la liqueur du sang suivant l'expression de Muller, transsude au travers de leurs parois pour nourrir les organes ; c'est encore par les porosités de ces mêmes parois que s'engagent dans les voies circulatoires des matériaux, tels que la graisse, les éléments en lesquels se décomposent certaines parties qui disparaissent, comme on dit, par absorption. Aussi le sang, en quittant les capillaires, revient-il au cœur avec des caractères nouveaux, dépouillé des propriétés qu'il possédait dans les artères. De même aussi, dans les poumons, l'action médiate de l'air atmosphérique au travers des parois des vaisseaux, rend au sang les qualités qu'il avait perdues. Cette action, comme celle qui se passe d'une manière intime dans la nutrition des organes, ne peut être mise en jeu sans

qu'il se développe une certaine quantité de calorique ; d'où il résulte qu'il est bien vrai de dire que les capillaires sont le foyer où se développe et s'entretient la chaleur animale.

L'inflammation réside tout entière dans les capillaires. Les observations microscopiques de Wilson Philips, de Thompson, de Charles Hastings, et celles principalement de Kaltenbrunner, nous ont fait connaître les phénomènes qui se développent successivement et dans les parois et dans le cours du sang, comme aussi les modifications physiques qu'il subit. Ces expérimentateurs ont soumis à l'action du chlorhydrate de soude, de l'alcool, la membrane interdigitale des grenouilles ou le mésentère de ces mêmes animaux : ils ont vu que, selon les substances qu'ils employaient, les phénomènes présentaient quelques particularités en rapport avec leur degré d'énergie. Mais ils ont constaté que sous l'influence du contact de l'alcool, par exemple, les capillaires semblaient se crisper, que leur calibre diminuait, et que le courant sanguin était plus rapide dans leur intérieur. Après cette accélération, le sang paraît osciller dans ces canalicules ; il s'arrête enfin, et stagne sur différents points. Ces stases augmentent peu à peu d'étendue et s'emparent des veinules elles-mêmes. L'application nouvelle de l'excitant dissipe ces stases, qui souvent finissent par reparaître ensuite plus considérables qu'auparavant. Enfin Kaltenbrunner a constaté que les globules du sang conservaient leurs caractères, mais que, la coagulation devenue plus grande, ils formaient de petits caillots qui se décomposent de manière à se séparer du liquide séreux qui transsude.

Tous les tissus, à l'exception de la cornée, des poils, des ongles et des cartilages, renferment des capillaires. Les violences qui déterminent en eux des solutions de continuité, amènent nécessairement l'issue d'une certaine quantité de sang ; ainsi l'aiguille acérée dont on se sert pour l'acupuncture ne peut être plongée dans nos organes sans que du sang

s'écoule. Les hémorrhagies en nappe qui succèdent aux vastes plaies viennent des capillaires, et quand ceux-ci sont comprimés par la tuméfaction des parties molles, ils ne laissent échapper qu'une sérosité d'abord sanguinolente, puis de moins en moins colorée. Enfin le gonflement augmentant encore, la surface de la solution de continuité devient aride, et n'est humectée plus tard que par le pus. C'est encore des capillaires que vient la lymphe coagulable qui fait les frais de l'adhésion des tissus.

Quand la lymphe plastique est épanchée à la surface interne d'une membrane séreuse ou entre les lèvres d'une plaie, des vaisseaux capillaires se créent de toutes pièces au milieu d'elle. D'après Kaltenbrunner, des globules de sang tombent d'un capillaire dans la matière amorphe, s'y fraient un chemin et tracent ainsi un canal qui aboutit soit à une artère, soit à une veine. Le même phénomène se produit dans des points circonvoisins ; les canaux de nouvelle formation communiquent tous les uns avec les autres, et ainsi se trouve formé un réseau assez étendu qui met en circulation le sang qui va se jeter dans les vaisseaux circonvoisins. Tel ne serait pas toutefois le mécanisme de cette formation d'après Gruithisen. Ce seraient d'abord des points rouges qui se développeraient dans l'intérieur de la matière épanchée : ils se diviseraient bientôt en rayons étoilés qui, allant à l'encontre les uns des autres, formeraient des canaux, une sorte de réseau qui se mettrait en rapport avec les autres capillaires. Toujours est-il qu'il est facile d'injecter ces vaisseaux nouveaux au milieu des fausses membranes des séreuses, et que le travail pathologique qui leur donne naissance est le même pour toutes les adhésions que le chirurgien cherche à obtenir, soit quand il rapproche les lèvres d'une solution de continuité accidentelle, soit lorsqu'il transplante un lambeau autoplastique qui ne tient plus au reste de l'organisme que par un pédicule étroit. En un mot, ces capillaires nouveaux rétablissent la

continuité de la circulation entre les parties où elle a été momentanément interrompue.

CHAPITRE V.

DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

Les vaisseaux lymphatiques sont un système de vaisseaux qui sont destinés à transporter les uns le chyle, les autres, en bien plus grand nombre, une liqueur particulière, la lymphe, dans le système veineux. On distingue donc deux sortes de lymphatiques : les chylifères et les vaisseaux lymphatiques proprement dits. Les premiers sont limités à la surface intestinale qui leur donne naissance, les seconds, au contraire, appartiennent à toutes les régions du corps. Aucune différence ne les distingue dans leur structure ni leur aspect ; les qualités particulières du liquide que charrient les vaisseaux de l'intestin sont la seule cause de la dénomination qui leur a été attribuée ; on les a encore désignés sous le nom de vaisseaux *lactés* parce que le chyle qui les parcourt peu de temps après la digestion stomacale a l'apparence du lait. Dans leur trajet se trouvent des ganglions placés de distance en distance. Nous avons donc à étudier : 1° les vaisseaux ; 2° les ganglions lymphatiques.

1° *Vaisseaux*. Les mêmes éléments anatomiques que nous avons reconnus dans les artères et les veines se trouvent à peu près constituer les parois des vaisseaux lympathiques : trois tuniques ou membranes, une moyenne, et deux autres dont l'une est externe, et l'autre interne, telle est leur composition. La texture des vaisseaux lympathiques se rapproche même beaucoup plus des veines, dans lesquelles quelques auteurs, ainsi qu'il a été dit précédemment, n'ont admis que deux membranes : il en est aussi qui rejettent la tunique cellulaire des vaisseaux lymphatiques.

A. Cette *membrane extérieure* qui ressemble à une toile

cellulo-fibreuse, ne renferme point d'aréoles (Sappey). Elle est lâchement unie à la membrane moyenne, et présente une minceur extrême. Il ne faut pas la confondre avec le tissu cellulaire extérieur renfermant de petits pelotons adipeux que l'on est obligé d'enlever après l'injection du vaisseau. Par sa face externe, cette membrane se continue au moyen de filaments cellulaires avec ce tissu cellulo-graisseux ambiant, et reçoit des vaisseaux qui se ramifient dans l'épaisseur des parois. La dilatation de ces *vasa vasorum* et leur injection par du sang deviennent très-prononcées dans l'angioleucite. On n'y a point encore démontré de filaments nerveux.

B. La *tunique moyenne* forme à elle seule la plus grande partie de l'épaisseur de la paroi. Elle est composée de fibres qui s'entre-croiseraient en sautoir suivant les uns, qui seraient circulaires selon les autres. Extensible, plus extensible peut-être que celle des veines, elle se laisse distendre considérablement par les colonnes de mercure, et revient sur elle-même, s'affaisse complétement et bien vite quand le métal est sorti de la cavité du vaisseau.

C. Quant à l'*interne,* mince comme celle des artères et des veines, moins extensible que la moyenne, qui résiste à la rupture, alors qu'une distension transversale a amené en elle une solution de continuité, elle est composée de deux couches, l'une fibrillaire et l'autre épithéliale. Cette membrane présente des replis ou *valvules* qui sont remarquables par leur nombre. Elles sont toujours disposées par paires, suivant A. Nuck.

Nous avons vu les vaisseaux sanguins se décomposer par une série de divisions successives en un réseau capillaire qui pénètre tous les tissus; de même aussi le système lymphatique se perd, mais d'une manière brusque, ou plutôt prend naissance dans des réseaux qui lui servent d'origine. Celle-ci est indépendante des artères et des veines. Quand les injections passent des premières dans les vaisseaux lymphati-

ques, c'est une véritable transsudation qui s'opère; jamais la matière colorante ne pénètre dans leur intérieur. Dans les préparations nombreuses que j'ai faites des vaisseaux lymphatiques des poumons, j'ai souvent injecté du suif coloré en noir dans les bronches. Poussée avec force, la matière passait dans les vaisseaux lymphatiques de la périphérie de l'organe, mais non pas noire; elle présentait, au contraire, l'aspect blanc jaunâtre du suif, tel qu'on le remarquait avant l'opération. Il eût été déraisonnable d'en conclure que les extrémités des bronches communiquent avec ces vaisseaux lymphatiques. Soutenue par des auteurs d'un nom considérable, l'opinion qui consiste à regarder les lymphatiques comme la continuation des artères doit être rejetée. S'il en était ainsi, le mercure devrait passer des réseaux lymphatiques dans les capillaires artériels.

Les lymphatiques ont été injectés sur les surfaces tégumentaires externe et interne. On n'en trouve point dans le tissu cellulaire. Les membranes séreuses et synoviales qui en dérivent n'en renfermeraient pas non plus, selon M. Sappey, contrairement aux idées professées par Panizza et M. Cruveilhier. Toujours est-il que l'origine des vaisseaux lymphatiques se fait par des réseaux, que dans les parties où ces réseaux sont facilement injectables on réduit la surface de la membrane en une lamelle argentée. Ce sont de petits vaisseaux tortueux qui s'anastomosent fréquemment entre eux, de manière à circonscrire des intervalles très-petits et de forme variable. Sur le cœur, nous avons remarqué que les réseaux sont formés, dans les angles compris entre les divisions des artères, par une sorte de tourbillonnement de ces petits vaisseaux; ce sont de véritables *vasa vorticosa*. Quelle est la manière dont se comportent les réseaux relativement à la membrane qui les supporte? Sont-ils partout également faciles à injecter? Sont-ils étendus à toute la surface tégumentaire soit muqueuse, soit cutanée? Ont-ils des

lieux de prédilection où leur existence soit constante ? Ce sont là des questions qui nous entraîneraient hors de l'étude générale des vaisseaux lymphatiques dans leurs rapports avec la pathologie. Nous aurons d'ailleurs l'occasion de signaler plus loin quelques-unes de ces particularités. Contentons-nous de faire remarquer en ce moment leur origine par des réseaux ; disons encore que les lésions des parties où sont ces réseaux lymphatiques peuvent entraîner, soit par propagation, soit par transport de matières virulentes, l'inflammation des vaisseaux qui en partent.

Le mode suivant lequel les vaisseaux se détachent des réseaux est propre à ce système. Ce ne sont point des ramifications successives qui, en s'anastomosant, leur donnent naissance. Aussitôt qu'il est formé, le vaisseau chemine suivant une ligne qui se rapproche de la ligne droite jusqu'au ganglion où il se termine. A peu près parallèles les uns aux autres, les vaisseaux lymphatiques présentent ainsi par leur ensemble des bandes sur certains côtés des membres, en général, celui de la flexion. Placés dans les interstices cellulaires soit des muscles, soit des lobes ou des lobules dans les organes, ou bien encore entre les feuillets séreux dans les cavités splanchniques, d'autres fois sous-cutanés, ils sont distingués en *superficiels* et en *profonds*.

Les vaisseaux lymphatiques superficiels des membres ou du tronc sont dans l'épaisseur de la couche cellulo-graisseuse sous-cutanée. Enflammés, ils se dessinent et par des traînées d'un rose rouge sur la peau et par des cordons que le chirurgien peut sentir sous le doigt. Quelquefois de petits abcès se forment à la suite de ces angioleucites ; ils sont multiples et, en général, disposés sur le trajet de ces vaisseaux. Le trait le plus remarquable de leur marche est la lenteur avec laquelle ils se forment et leur apparition successive. J'ai ouvert dans l'espace d'un mois quarante-quatre abcès de ce genre sur le membre inférieur d'un malade atteint d'une angioleucite du

membre inférieur occasionnée par l'amputation de la dernière phalange du gros orteil. La position superficielle de ces vaisseaux explique encore comment ils peuvent facilement être intéressés dans les solutions de continuité peu profondes soit accidentelles, soit produites par l'art comme dans la phlébotomie du coude-pied. Dans les organes, les lymphatiques superficiels sont situés au-dessous des séreuses d'enveloppe dans le tissu cellulaire ou fibreux qui les double. Ils n'affectent pas généralement la direction rectiligne des vaisseaux lymphatiques sous-cutanés du tronc et des membres. Ailleurs (1), j'ai décrit à la périphérie des poumons la disposition de vaisseaux sinueux entourant les lobules et situés dans le tissu cellulaire qui unit le pourtour de leurs bases. Sur la face externe de celles-ci, dans l'aire de ces polygones lymphatiques, se trouvent les réseaux d'origine. Dans les autres organes, les réseaux d'origine recouvrent en grande partie toute l'étendue de la surface et donnent naissance à des vaisseaux généralement moins nombreux. Cependant des troncs cheminent sur les organes; ils ne sont pas abondants comme dans les membres.

Rien de plus variable que l'aspect de ces vaisseaux, de ces réseaux sous-séreux. Ils reçoivent des vaisseaux qui tantôt sont étranglés de distance en distance, de manière à former des ventres dans les parties intermédiaires, et qui tantôt sont filiformes et capillaires. Existait-il avant la mort une inflammation des couches extérieures de l'organe, ils sont remplis d'une sérosité rosée; l'inflammation est-elle plus prononcée, en même temps que de la lymphe plastique s'épanche à la surface des séreuses, il s'en épanche aussi dans le vaisseau, qui peut être oblitéré dans une étendue proportionnelle à l'étendue de la maladie. J'ai vu les vaisseaux lymphatiques sous-séreux des poumons injectés

(1) *Vaisseaux lymphatiques du poumon.* Arch. générales de méd., 1847, t. XIII, p. 70.

sur toute la surface de l'organe par de la matière cancéreuse chez un malade mort en 1840, dans le service de M. Louis à l'hôpital Beaujon; j'en ai vu depuis deux autres exemples non moins remarquables, l'un entre les mains de M. Hillairet, l'autre à la Société anatomique. Les lymphatiques superficiels des organes comme ceux des membres, peuvent aussi quelquefois contenir du pus; on sait que dans la métro-péritonite puerpérale, ces vaisseaux en sont comme injectés.

Les vaisseaux lymphatiques profonds sont situés dans les interstices cellulaires des membres et des lobes et lobules des organes enfermés dans les cavités splanchniques ou bien encore dans les espaces cellulaires situés entre deux feuillets des membranes séreuses. La limite qui les sépare des vaisseaux superficiels dans les membres est l'aponévrose d'enveloppe; elle n'est pas aussi nette pour les organes qui n'ont pas tous une capsule cellulo-fibreuse. Ainsi abrités du contact des corps extérieurs, plongés au milieu des tissus, ils sont moins exposés à l'action des violences extérieures, et ne donnent point lieu à des symptômes extérieurs bien prononcés, en sorte que leur pathologie est encore obscure.

Dans leur trajet, les vaisseaux lymphatiques sont en rapport avec les artères, les veines et les nerfs placés dans les interstices, ou avec les veines seulement quand ils sont sous-cutanés. Ils marchent pendant quelque temps le long des vaisseaux qu'ils croisent plus tard à angle très-aigu. Il en est de même des nerfs, qui suivent quelquefois un trajet qui coupe le leur. La contiguïté des veines et des lymphatiques sous-cutanés explique comment un même corps vulnérant peut les frapper à la fois de la même lésion, comment la rougeur et le cordon, dus à l'inflammation de ces deux vaisseaux, pourraient induire en erreur sur la question de savoir quel est celui qui est atteint ou s'ils ne le sont pas tous les deux, n'étaient la largeur plus grande, la coloration plus foncée et d'un rouge bleuâtre quand il s'agit de la veine.

Les anastomoses ne sont pas aussi abondantes dans ce système que dans les deux précédents ; elles ne présentent pas non plus d'aussi nombreuses variétés. La quantité de vaisseaux lymphatiques dans une région déterminée explique comment les communications ne sont pas aussi nécessaires entre eux pour que la circulation ne coure pas le risque d'être entravée. Toutefois, tantôt un tronc se bifurque et chaque branche va se jeter dans un lymphatique voisin ; tantôt un long canal collatéral se détache du vaisseau pour aller se jeter plus loin dans ce même tronc dont il était parti. Sur la surface des organes, les vaisseaux s'anastomosent fréquemment sous des angles variables et donnent naissance à des réseaux. En raison même du petit nombre et de la rareté des anastomoses entre les troncs lymphatiques, ceux-ci ont un calibre presque aussi gros à leur origine qu'à leur terminaison ; c'est là un caractère qui les différencie beaucoup des vaisseaux qui charrient le sang.

Le nombre des lymphatiques terminaux n'est pas en rapport avec celui de tous les lymphatiques de la périphérie, ni avec l'exiguité du calibre que ces vaisseaux de terminaison présentent. Ils ne sont que deux : le canal thoracique et la grande veine lymphatique droite. Celle-ci reçoit la lymphe du membre supérieur droit, de la moitié latérale droite de la tête et du cou, de la partie latérale droite du thorax et du diaphragme, et quelques vaisseaux qui viennent du foie et du poumon droit ; elle va se jeter, sauf quelques variétés, dans la veine sous-clavière du même côté. Le canal thoracique reçoit la lymphe de tous les autres points du corps.

Étonnés de l'existence de ces deux troncs seulement pour tout le système, des anatomistes ont cherché si les vaisseaux lymphatiques ne s'abouchaient point dans d'autres veines. Stenon en aurait vu qui se rendaient dans la veine-cave inférieure, Wepfer dans la veine azygos ; mais aucune publication n'a été plus célèbre que celle de Lippi,

qui croyait avoir trouvé des communications avec la veine porte, la veine honteuse interne, les iliaques, les rénales et même avec le bassinet de l'uretère. Ce fut pour cet anatomiste l'occasion d'un double malheur, car son travail fut presque en même temps couronné par l'Institut et détruit par les recherches de Fohmann, de Rossi, de Panizza en Italie, de Blandin et de M. Cruveilhier en France. Les prétendus lymphatiques n'étaient que des veinules. Les physiologistes ont agité encore la question de savoir si, dans les ganglions, les veines ne communiquaient pas avec les vaisseaux lymphatiques; mais cette communication à laquelle pourrait faire croire le passage du mercure dans les veines, n'est qu'apparente; elle est toujours le résultat d'une rupture, accident facile quand les ganglions commencent à se ramollir sous l'influence de la décomposition cadavérique.

L'épaisseur des parois des lymphatiques n'est pas grande; leur transparence permet de voir dans leur intérieur et la sérosité transparente ou rosée, et le mercure poussé dans une injection, et la matière cancéreuse qui les obstrue dans quelques cas pathologiques. Leur calibre assez uniforme présente cependant des dimensions variables selon la quantité de liquide qui les remplit, mais ces variétés ne sont pas permanentes; elles sont passagères comme la cause qui les produit. Si celle-ci agit pendant longtemps, les vaisseaux lymphatiques deviennent réellement plus volumineux, ils peuvent être atteints de véritables varices. Quand une partie des poumons est inhabile à l'acte de la respiration, c'est-à-dire quand le sang ni l'air atmosphérique ne peuvent plus circuler dans les canaux qui leur sont propres, il s'établit une sorte de respiration supplémentaire dans les autres parties; les lymphatiques, devenus alors volumineux, se dessinent sous la plèvre d'une manière très-prononcée. Dans un cas rapporté par Breschet, et dû à l'observation de M. Amussat, les lymphatiques du membre abdominal étaient

devenus énormes ; les ganglions inguinaux auxquels ils se rendaient avaient acquis une telle ampleur, qu'ils avaient pu simuler une hernie. Dans ces derniers temps, MM. Beau, Demarquay et Huguier ont observé des varices lymphatiques sur la muqueuse du prépuce.

Après les travaux de Kruikshank et de Mascagni sur les vaisseaux lymphatiques, les regards des pathologistes furent uniquement tournés vers ce système, qui parut un instant jouer le principal rôle dans les maladies. Les écrits nombreux qui parurent à cette époque font foi des exagérations où l'on était tombé. Le livre de Sœmmering, moins enthousiaste cependant que tous les autres, résume les idées principales nées de cet engouement. Plus tard une réaction survint, ou plutôt la pathologie des lymphatiques fut oubliée. Ce n'est que vers le commencement de ce siècle, que l'attention, portée sur l'inflammation de la membrane interne des veines, a dû fixer aussi l'observation sur celle des vaisseaux absorbants.

L'angioleucite est fréquente à la suite des solutions de continuité qui affectent la face dorsale des doigts et des orteils, ou bien dans la métro-péritonite. Tantôt l'inflammation s'étale dans les réseaux d'origine ; c'est l'angioleucite diffuse, bien distincte de l'érysipèle dont les limites sont tranchées et les bords saillants. Comme elle semble se concentrer dans certains points de ce réseau, la rougeur est plus prononcée à leur niveau, si bien que l'ensemble de la plaque rouge est, pour ainsi dire, marbré. Tantôt, au contraire, l'inflammation n'occupe que les vaisseaux terminaux ; elle se dessine alors sous la forme de filaments qui s'étendent quelquefois jusqu'à la racine des membres. Il n'est pas rare de voir réunies ces deux variétés de l'angioleucite : les cordons rouges partent dans ce cas de la périphérie des plaques qui viennent d'être signalées.

Les plaies des vaisseaux absorbants sont loin d'avoir l'im-

portance que leur a attribuée Sœmmering. Cette effusion de lymphe que l'on rencontrerait au voisinage des articulations où les lympathiques sont en grand nombre, principalement au coude-pied et dans la région du genou, pourrait bien n'être autre chose que du liquide synovial s'écoulant ou d'une bourse séreuse, ou de l'articulation, ou d'une gaîne tendineuse. On n'admet guère aujourd'hui les fistules lymphatiques auxquelles pourraient donner lieu ces plaies; la lésion des vaisseaux absorbants présente si peu d'importance qu'elle disparaît, en général, au milieu de celles qui affectent les parties qui les entourent. Il n'en est pas toutefois ainsi dans certains ulcères des jambes où les lympathiques dilatés versent un ichor qui contribue pour sa part à retarder la guérison de ces solutions de continuité.

Nous avons parlé des varices des lymphatiques : par contre, des rétrécissements peuvent-ils exister dans ces vaisseaux? Sans admettre avec Assalini que tout le système des absorbants était considérablement rétréci sur le cadavre d'un individu mort dans le dernier degré de marasme, on peut supposer que des tumeurs anévrysmales ou autres comprimant des vaisseaux de ce genre, les aplatissent, et finissent par en amener le rétrécissement et même l'oblitération.

L'ossification, nous voulons dire la production de sels calcaires, s'est faite dans l'épaisseur des parois du canal thoracique que Mascagni et d'autres ont vu dans l'état des artères et des veines dont les parois sont imprégnées de ces matières. Il est certain également que la bile peut être absorbée par les lymphatiques, mais non le pus dont les globules ont un trop grand volume pour passer au travers des porosités de leurs parois. Le pus qu'on y rencontre est le résultat d'une inflammation qui s'est emparée de leur membrane interne.

2° *Ganglions lymphatiques.* Connus d'Hippocrate qui les avait pris pour des glandes, désignés par Sylvius sous le

nom de glandes *conglobées* par opposition aux véritables glandes, qu'il appelait *glandes conglomérées*, les corps glanduliformes qui reçoivent les vaisseaux lymphatiques, reçurent de Sœmmering le nom de ganglions, à cause de la ressemblance qu'ils ont avec les ganglions du nerf grand sympathique, nom sous lequel ils sont connus aujourd'hui. En nombre variable, puisque les auteurs estiment qu'ils sont de trois à quatre cents, ces ganglions émettent des vaisseaux *efférents*, ainsi désignés par opposition à ceux qu'ils reçoivent, les vaisseaux *afférents*. Un seul efférent correspond quelquefois à plusieurs de ces derniers. Les ganglions sont constitués par des divisions et subdivisions ampullaires des vaisseaux lymphatiques qui se comportent dans leur intérieur comme le font dans le foie la veine-porte et les veines sus-hépatiques. Un tissu cellulaire assez dense leur forme une sorte de capsule qui envoie des prolongements dans leur intérieur. Des artérioles et des veinules se ramifient à leur surface et donnent des ramifications qui plongent dans leur substance. Quant à l'enveloppe que Nuck considérait comme fibreuse et que Malpighi avait cru de nature musculaire, il est bien évident qu'elle n'est autre chose que le tissu cellulaire condensé dont il est ici question, servant de canevas aux vaisseaux nombreux qui s'anastomosent à la périphérie des ganglions lymphatiques. Il est douteux qu'ils reçoivent des nerfs. Wirsberg les admet ; Walther, Mascagni et Sœmmering les nient. Cependant l'étranglement inflammatoire de ces ganglions est douloureux, témoins les accidents qui simulent la hernie étranglée, dans les cas où un ganglion se tuméfie dans l'un des orifices aponévrotiques qui donnent passage aux hernies.

Quelquefois solitaires, le plus souvent groupés en nombre variable, les ganglions lymphatiques donnent ordinairement une apparence lobée aux tumeurs qu'ils forment en se développant d'une manière morbide. Ces bosselures glissent

souvent les unes sur les autres, parce qu'elles sont formées d'autant de ganglions particuliers. Comme ils abondent dans les régions les plus riches en tissu cellulaire, dans le creux du jarret, le pli de l'aine, l'aisselle, le cou et les espaces sous-séreux de la poitrine et de l'abdomen, sur le trajet des vaisseaux, ils peuvent donner lieu à des tumeurs qui gênent les mouvements des parties voisines, qui compriment les artères, les veines, les nerfs ; d'où par conséquent des œdèmes, des hydropisies, des douleurs très-vives ou des paralysies.

La forme globuleuse des tumeurs, est en rapport avec celle qui est naturelle aux ganglions, car ils grossissent d'une manière uniforme dans toute leur périphérie. Ils sont tous en effet ou hémisphériques ou sphériques, ou se rapprochant de l'ellipse ; quelques-uns cependant sont aplatis et lenticulaires. Ce mode de configuration a l'avantage de faciliter le glissement des uns sur les autres dans la flexion des membres, ou quand une violence extérieure agit sur la région qu'ils occupent. Depuis le volume d'un grain de chènevis jusqu'à celui d'une aveline, ces ganglions présentent une foule de variétés ; il serait difficile, impossible même d'établir la limite entre le volume de l'état normal et celui qu'ils acquièrent sous l'influence d'un état pathologique. Tantôt plusieurs d'entre eux se sont fortuitement réunis et constituent un gros ganglion ; tantôt au contraire, un ganglion, habituellement d'un certain volume, s'est décomposé en plusieurs autres secondaires d'un volume très-petit. Disons toutefois que, proportionnés à l'activité des organes, ils ont leur summum de développement chez l'enfant, qu'ils s'amoindrissent à l'époque de la puberté et qu'ils finissent par s'atrophier dans la vieillesse.

Le volume que l'inflammation aiguë donne à la région où ils se trouvent, est bien moins dû à l'engorgement des ganglions qu'à celui du tissu cellulaire qui leur forme une sorte d'atmosphère : aussi la résolution peut-elle être à peu près

complète. Mais quand l'inflammation est chronique, les ganglions acquièrent peu à peu un grand volume, témoins ces énormes tumeurs ganglionnaires que l'on trouve dans l'abdomen des enfants atteints du carreau, et celles qui occupent la région du cou chez les adultes scrofuleux. La coloration des glandes lymphatiques est rosée, rougeâtre; elle est presque blanche dans celles du mésentère, alors qu'elles sont traversées par le chyle. Leur consistance peut être comparée à celle du foie. L'inflammation aiguë les ramollit; ils peuvent être réduits, sous l'influence de la suppuration, à une espèce de putrilage.

Les solutions de continuité des ganglions lymphatiques ne présentent rien de particulier; les lèvres de la plaie peuvent, comme dans tous les autres tissus, se réunir par première intention, ou suppurer quand des moyens d'union n'ont pas été mis en usage, ou que des circonstances éventuelles en provoquent l'inflammation. Celle-ci est bien plus commune à la suite des solutions de continuité tenues malpropres ou maladroitement pansées, ou produites par des instruments humectés de liquides virulents. Rien de plus fréquent dans les hôpitaux que des adénites axillaires à la suite d'écorchures de la face dorsale des doigts ou de la main chez des manouvriers, ou inguinales à la suite de blessures du pied chez des personnes trop oublieuses des règles de l'hygiène. Tantôt dans ces cas, l'inflammation se propage de proche en proche, le long des vaisseaux lymphatiques, de la plaie au ganglion; tantôt c'est une irritation sympathique qui la provoque, ou bien encore c'est le transport d'une matière virulente des réseaux aux ganglions lymphatiques. Comment ne pas admettre la possibilité de ce dernier fait, quand de la matière colorante placée sur la face externe du derme dans l'opération du tatouage, a pu être retrouvée dans l'épaisseur des ganglions par M. Follin? Quant aux deux premiers modes de développement de l'adénite, l'observation clinique

les sanctionne tous les jours. De quelque manière que se soit produite l'inflammation d'un ganglion lymphatique, le tissu cellulaire qui l'entoure ne tardant pas à s'enflammer, suppure bien plus rapidement que le tissu serré de ce ganglion : aussi à la suite de l'ouverture de l'abcès, voit-on quelquefois ce corps glanduliforme apparaître rouge, ou violacé entre les lèvres de l'incision. Parmi les causes de l'adénite, il ne faut pas omettre l'action spécifique du virus syphilitique. A l'état aigu ou à l'état chronique, les bubons syphilitiques ne se présentent que trop fréquemment à l'observation. Dans le premier cas, le transport du principe virulent est direct; dans le second, l'engorgement des ganglions est une manifestation secondaire de l'infection générale. On sait aussi que, dans la peste, les ganglions se prennent assidument; de là le nom de bubons pestilentiels.

La matière tuberculeuse se dépose dans les ganglions lymphatiques avec une prédilection toute particulière. Ceux qui entourent la racine des poumons, qui occupent les médiastins, la base du cou et la région sus-hyoïdienne, en sont le plus souvent affectés. L'évolution que parcourent les tubercules dans les autres parties, présente ici les mêmes phases, c'est-à-dire qu'il y a d'abord envahissement par une matière cendrée, grisâtre, puis ramollissement du produit morbide, et enfin fonte putride de l'organe qui la recélait.

La matière cancéreuse se produit fréquemment aussi dans les ganglions, soit qu'elle s'y développe primitivement, soit, ce qui est plus ordinaire, qu'ils soient envahis consécutivement à l'apparition du mal dans une région d'où partent les vaisseaux lymphatiques afférents. Enfin la mélanose s'y est montrée plusieurs fois. Elle est due à l'accumulation de pigmentum dans l'intérieur des ganglions qui peuvent aussi acquérir un grand volume. Les vaisseaux se dilatent proportionnellement, versent quelquefois du sang dans l'intérieur de l'organe qui n'est plus, dans quelques cas, qu'un véri-

table kyste sanguin, sur les parois duquel se trouve la matière mélanique.

Les pétrifications que nous avons signalées dans les vaisseaux, se forment aussi dans les ganglions lymphatiques. Elles sont plus fréquentes chez les hommes que chez les femmes, chez le vieillard qu'aux autres âges de la vie. Elles affectent plus particulièrement les ganglions bronchiques.

SECTION IV.

De l'appareil de la digestion.

Il n'est pas dans toute l'économie d'appareil plus complexe que celui de la digestion. Destiné à réparer les pertes incessantes qu'entraîne l'exercice de la vie, il transforme les aliments en une substance assimilable et capable d'être absorbée par les vaisseaux que la nature a réservés pour cet usage. Aussi, organes dont l'action mécanique réduit les corps à une consistance molle qui en facilite le transport, organes moteurs du bol alimentaire, organes sécréteurs qui produisent un liquide dont l'action chimique modifie, dans leur composition, les substances ingérées, organes d'absorption et d'excrétion, telles sont les nombreuses parties qui se rattachent à cet appareil.

L'idée la plus générale qu'on puisse s'en faire est celle d'un tube qui, chez les animaux les plus inférieurs, n'a qu'une ouverture, mais qui en présente deux chez les autres : la bouche et l'anus. L'existence de ce canal est si importante qu'elle constitue, dans les êtres, un caractère essentiel de l'animalité. A l'intérieur il est tapissé par une membrane dont l'existence constante révèle l'importance de ses fonctions; c'est la membrane muqueuse étendue d'une ouverture à l'autre, et se continuant au niveau des deux orifices avec le tégument externe. C'est une peau retournée, selon l'ingénieuse expression de Blainville. Elle présente des exertions au

dehors du canal digestif, et se continue de cette façon avec la face interne des conduits glandulaires. Cette disposition fait voir comment ces organes de sécrétion versent leurs produits dans la cavité de la muqueuse, et comment aussi l'inflammation qui occupe la membrane peut, par continuité, se propager dans l'intérieur des glandes. La connexion intime, qui existe entre la muqueuse digestive et les glandes, devra faire placer ici l'étude de ces dernières, étude qui ne sera présentée que d'une manière très-générale.

Dans toute l'étendue du canal existe une seconde membrane, la membrane cellulo-fibreuse, qui se prolonge aussi en dehors des conduits muqueux excréteurs en présentant des modifications plus ou moins prononcées. D'ailleurs cette tunique n'a pas, dans toute l'étendue du canal digestif, les mêmes caractères. Ici, elle est dense, forme une sorte de charpente; là, au contraire, elle est molle, lâche et facilite des glissements. En dehors d'elle est une troisième tunique, la musculeuse, dont l'absence se fait remarquer dans quelques parties vers l'orifice supérieur; ailleurs elle est généralement étalée dans l'épaisseur des parois. Enfin, la quatrième membrane, la plus extérieure, est la séreuse, qui est particulière à certaines régions. Nous aurons encore à considérer des artères, des veines, des lymphatiques, et des nerfs.

1° *Membrane muqueuse.* La membrane muqueuse digestive est la plus étendue de toutes les membranes de la même nature; elle peut servir, en quelque sorte, de type dans l'étude des muqueuses qui tapissent les cavités d'autres appareils. Véritable tégument interne, elle offre la même texture que la peau; elle est une limite d'une sensibilité généralement obtuse, mais spéciale et vive dans quelques points seulement, entre l'organisme et les corps ingérés dont elle modifie la composition par une action toute chimique. Elle se compose : A, d'une charpente ou derme

muqueux ; B, de papilles ou villosités ; C, de follicules ou glandules ; D, d'un épiderme ou *epithelium*.

A. *Derme*. C'est la partie la plus épaisse de la membrane. Très-dense au palais, sur la langue et en général dans toute la cavité buccale, il est moins consistant dans le pharynx et s'amincit considérablement dans la portion cardiaque de l'estomac. Il devient très-ténu en se prolongeant dans les conduits excréteurs des glandes, jusque dans leurs dernières ramifications. Du tissu cellulaire condensé en constitue la base. Dans quelques parties, il est mou, spongieux, se déchire avec une grande facilité. Continu par sa face externe avec la seconde tunique, la tunique fibro-celluleuse, il est hérissé sur sa face interne d'une foule d'éminences de dimensions et de formes variables ; ce sont les papilles.

B. *Papilles* et *villosités*. Ces éminences, qui ne sont que des prolongements du derme, donnent à la face interne de la membrane muqueuse un aspect velouté. Elles sont uniformément répandues dans la partie supérieure du tube digestif jusqu'à la valvule iléo-cœcale dont la face supérieure en présente encore. Abondantes sur la face dorsale de la langue où elles sont tantôt coniques ou filiformes, tantôt terminées par un renflement en forme de champignon (papilles fungiformes), elles sont sur la surface intestinale, triangulaires, aplaties, arundinées, creusées d'un canal, d'une sorte d'ampoule qui est la naissance des vaisseaux chylifères, d'après Lieberkuhn et d'autres anatomistes parmi lesquels on compte de nos jours M. le professeur Cruveilhier. Ce dernier admet à leur sommet un orifice, une véritable bouche absorbante. Les rapports de l'ampoule de Lieberkuhn avec un réseau lymphatique sus-dermique dont nous aurons bientôt à parler, n'est pas encore connu. Toujours est-il que les papilles reçoivent, à la langue, un pinceau de filaments nerveux qui donnent à cette partie la sensibilité spéciale qui la distingue, et, dans l'intestin, des vaisseaux qui

tantôt sont parallèles entre eux, tantôt se terminent en formant un réseau très-riche ou des anses concentriques. Une seule veinule se dégage de la base de la villosité pour gagner le réseau veineux sous-muqueux. Les artérioles sont en moindre quantité que l'élément nerveux dans les papilles linguales ; l'inverse a lieu pour celles de l'estomac et de l'intestin. Le pharynx et l'œsophage, qui leur sont intermédiaires, ne présentent pas, sous ce point de vue, de si notables différences. La petite quantité de filaments nerveux qui se rendent dans les villosités intestinales explique comment des corps étrangers, introduits dans le tube digestif, ne causent point de vives douleurs. Cette obtusion de la sensibilité est, d'ailleurs, utile, vu la résistance qu'offrent certaines matières telles que les tendons, les enveloppes des fruits, etc., à l'action du suc gastrique, et les rapports qu'ils doivent souvent affecter, malgré leur état d'intégrité, avec toute la face interne du canal digestif. La richesse des vaisseaux rend compte de la production facile d'un épanchement de sang dans l'intestin quand des causes accidentelles exercent immédiatement leur action sur la muqueuse.

C. *Follicules* ou *glandules*. On entend par follicules des espèces de dépressions soit tubuleuses, soit bursiformes, ou ramifiées, des membranes muqueuses. Dans l'appareil de la digestion, les follicules sont très-abondants. Tantôt les ramifications de la muqueuse, qui est retournée sur elle-même comme un doigt de gant, leur donnent l'aspect d'une grappe (follicules en grappe), ce qui a lieu pour les glandules labiales et buccales, les glandules du duodénum ou de Brunner, les follicules isolés de l'intestin ; tantôt ils ne sont qu'un simple tube à orifice caché entre les papilles : tels sont ceux que Bœhm a étudiés dans la membrane interne de l'estomac et les follicules ou glandules de Lieberkuhn étendus à tout le reste de la muqueuse intestinale sous-diaphragmatique. Vers l'anus, sur les limites des deux téguments, se

trouvent encore des follicules en grappe qui rappellent l'existence de glandes plus développées dans certaines espèces d'animaux. Enfin, des follicules de ce même genre s'agglomèrent dans certaines régions pour former des plaques que leur aspect a fait justement dénommer *plaques gaufrées*. L'inflammation qui occupe les glandules soit *solitaires*, soit *agminées*, est plutôt du ressort de la pathologie interne que de la chirurgie. On sait que la fièvre typhoïde a pour manifestation matérielle l'inflammation de ces plaques gaufrées dites aussi *glandes de Peyer*, du nom de l'anatomiste qui les a le mieux décrites.

La muqueuse buccale présente au niveau des mâchoires des enfoncements alvéolaires, du fond desquels s'élèvent les bulbes dentaires. La dent qui les entoure, et son mode d'adhérence à la cavité qui en loge la racine, seront étudiés plus loin à l'occasion des régions maxillaires. Disons seulement que ce sont de petits corps durs, destinés à couper, à déchirer l'aliment ou à le broyer, phénomène étudié en physiologie sous le nom de mastication.

D. *Épithelium*. Une couche composée de cellules microscopiques (cellules épithéliales) abrite la membrane muqueuse du contact des corps qui en parcourent la surface. Ces cellules, juxtaposées de manière à former des couches qui sont superposées les unes aux autres en nombre variable selon les diverses parties de l'appareil, ont aussi une forme particulière suivant l'organe qu'elles tapissent. Elles sont disposées en mosaïque dans la partie sus-diaphragmatique (épithelium pavimenteux), et en cylindres à partir de l'orifice cardiaque de l'estomac (épithelium cylindrique). Cet épiderme est épais sur la langue, à la face interne des lèvres et des joues, sur la voûte palatine, dans l'œsophage, à l'extrémité duquel il s'amincit brusquement : il est au contraire très-ténu dans tout le reste du canal jusque vers la partie inférieure du rectum, où il commence à recouvrer un peu

plus de consistance. Les cellules les plus jeunes et les plus profondes constituent le prétendu corps muqueux de Malpighi. L'exfoliation de cette couche expose à des adhésions : les membranes muqueuses ne s'agglutinent, en effet, entre elles qu'à la suite d'une inflammation qui a mis leur derme à nu.

L'épithelium protége la sensibilité des papilles qui sont riches en nerfs ; il les abrite aussi jusqu'à un certain point de l'action trop irritante des corps qui ont une certaine température, témoin les douleurs de cuisson qui se font sentir alors que, l'épiderme de la langue ou du palais étant détaché, des substances chaudes viennent à les toucher.

2° *Membrane fibreuse.* Cette membrane, dont l'élément est le tissu cellulaire, est très-résistante dans la cavité buccale, surtout à la voûte palatine, et diminue insensiblement de densité vers la partie inférieure de l'œsophage. Là, elle est composée d'un tissu assez mou pour permettre, comme à la partie inférieure du rectum dans l'anus, le glissement de la membrane muqueuse dans l'orifice cardiaque. Chez les enfants, et chez quelques adultes dont les chairs sont molles et le système lymphatique très-développé, l'exagération de cette locomotion de la muqueuse anale constitue une lésion connue sous le nom de prolapsus de la muqueuse rectale, prolapsus qu'il faut bien distinguer de celui du rectum qui est une véritable invagination de cet intestin. Se confondant dans les points où la muqueuse recouvre des os avec le périoste de ceux-ci, elle forme ailleurs la partie la plus résistante des parois du tube digestif, et oppose une limite à des distensions portées trop loin. L'inflammation y développe des abcès, des infiltrations purulentes. C'est elle qui est le siége de ces épaississements lardacés, criant sous le scalpel, que l'on rencontre souvent vers le pylore et qu'on a longtemps pris pour des cancers squirrheux. Dans les autres points de l'appareil, l'inflammation chronique peut amener

un épaississement plus ou moins élevé en hauteur de cette tunique cellulo-fibreuse, épaississement qui est la base des rétrécissements dits fibreux, qu'il ne faut pas confondre avec un boursouflement soit fongueux, soit phlegmasique de la muqueuse (rétrécissements muqueux), et dont le siége de prédilection est le rectum ou l'œsophage. Dans quelques cas la consistance de ces endurcissements est comme fibro-cartilagineuse ; le rétrécissement peut être porté à un point tel que l'occlusion du tube soit presque complète. J'ai analysé deux fois des polypes du rectum. La tumeur était constituée dans les deux cas par des masses de tissu cellulaire dense renfermant des artérioles et des veinules, le tout recouvert par la membrane muqueuse. Le fond des glandules solitaires de l'intestin, lesquelles avaient aussi augmenté de volume, était englobé dans ce tissu cellulo-fibreux hypertrophié. Je suis porté à croire, d'après l'examen de ces deux tumeurs, que les polypes du rectum, qui ne sont pas très-rares dans l'enfance, sont dus à des hypertrophies locales des deux tuniques internes.

La membrane cellulo-fibreuse du tube digestif peut encore, à la suite de contusions, être le siége d'infiltrations sanguines.

Des compressions circulaires sont exercées dans certains cas par le pourtour des anneaux fibreux qui ont donné passage à des hernies. A la longue, quand l'inflammation s'est emparée de la partie étranglée, la section de la tunique séreuse ou même de toutes les autres tuniques peut s'opérer; une réduction serait dans ce cas suivie d'un épanchement dans le péritoine. Dans des circonstances moins funestes, la membrane fibreuse résiste encore ; il faut alors éviter des tractions qui pourraient achever la solution de continuité.

3° *Membrane musculaire.* Cette couche n'est pas uniformément disposée sur toute la longueur du tube digestif.

Douées des caractères des fibres musculaires de la vie de

relation, c'est-à-dire rouges et striées en travers dans la partie supérieure jusque vers le milieu de la longueur de l'œsophage où elles sont mêlées à des fibres lisses, les fibres musculaires de cet appareil conservent exclusivement cette dernière disposition depuis l'estomac jusqu'au rectum, où elles reprennent des stries et redeviennent rouges. Sur l'estomac, sur les intestins grêles et le gros intestin, la couche musculaire est pâle en effet, si bien qu'au travers du péritoine on pourrait la croire formée par des filaments de tissu fibreux.

Cette couche musculaire manque dans certains points de la cavité buccale : sur la voûte palatine et au niveau des gencives. Mais depuis l'isthme du gosier jusqu'à l'anus, elle est constante à des degrés divers de développement. C'est elle qui, en raison de sa contraction tonique, écarte les lèvres des solutions de continuité du voile du palais, de l'estomac, des intestins, etc. Comme elle est formée de fibres généralement transversales dans le voile, obliques en bas et en arrière dans le pharynx, on conçoit que la section de ces fibres est suivie d'un écartement d'autant plus grand que la direction de la solution de continuité se rapproche davantage de la verticale sur celui-là, est plus oblique en bas et en dedans dans celui-ci. Voilà pourquoi le chirurgien éprouve tant de difficultés à maintenir rapprochés les bords de la division soit accidentelle, soit congéniale, dans l'opération de la staphyloraphie ; voilà pourquoi une incision verticale pratiquée sur les parois latérales du pharynx, a plus de tendance à laisser béante une ouverture par où des aliments, des boissons peuvent pénétrer dans le tissu cellulaire profond du cou. Il est donc plus avantageux de porter l'instrument sur la ligne médiane de la paroi postérieure du pharynx, où est un raphé, quand on veut ouvrir des abcès situés derrière ce conduit.

Dès le commencement de l'œsophage, deux ordres de

fibres constituent la couche musculaire du tube digestif : les unes longitudinales et en même temps superficielles ; les autres circulaires et placées au-dessous des précédentes. L'estomac ne paraît pas déroger à cette loi, car ses fibres dites à anses ne seraient que la continuation des fibres circulaires de l'œsophage, selon les vues ingénieuses de M. Noël Guéneau de Mussy, qui a consigné dans la *Gazette médicale* de l'année 1842, des recherches intéressantes sur la disposition des fibres musculaires de ce viscère. D'ailleurs la couche musculaire est tantôt uniformément distribuée autour du cylindre intestinal, comme dans le rectum, l'œsophage, l'intestin grêle ; tantôt les fibres se tassent de manière à former des bandes, des anneaux qui sont de véritables sphincters : tels sont les faisceaux longitudinaux qui raccourcissent, en le bosselant, le gros intestin ; tels sont les sphincters du pylore, de l'anus. Je ne saurais admettre le sphincter reconnu par quelques chirurgiens vers la partie supérieure du rectum ; le rétrécissement qu'on a signalé m'avait paru causé par des bandelettes musculaires qui, parties de la vessie chez l'homme, de l'utérus chez la femme, et connues, chez cette dernière, sous le nom de ligaments utéro-sacrés, passent sur les parties latérales du rectum pour aller s'insérer sur le sacrum. Cette pensée m'était venue en préparant une série de pièces sur les organes génitaux de la femme, dans un concours pour la place d'aide d'anatomie à la Faculté, en 1843. Aujourd'hui il me paraît démontré que dans l'intérieur du rectum est une saillie valvulaire qui a donné l'idée de ce sphincter. Analogue aux plis du gros intestin, elle est formée par un repli des tuniques que fronce l'extrémité terminale des bandelettes longitudinales. L'usage des sphincters est de retenir les matières dans les ampoules ; aussi les lésions de la moelle au-dessus du point d'où émergent les nerfs qui les animent, sont-elles suivies de l'issue involontaire de ces matières. D'autre part, des

constrictions soit spasmodiques, soit organiques, opposent quelquefois un obstacle à leur passage. Il est même digne de remarque que les rétrécissements occupent de prédilection les points du tube alimentaire naturellement étroits : ainsi l'anus, le pylore, le lieu de réunion du pharynx et de l'œsophage. Les distensions sont habituellement suivies de l'atrophie des fibres musculaires ; dans quelques cas exceptionnels, celles-ci sont au contraire hypertrophiées. C'est sur des estomacs qui présentaient cette dernière lésion, que M. Noël Guéneau de Mussy a étudié l'arrangement de ces fibres.

4° *Membrane séreuse.* Elle est, avons-nous dit, particulière à certaines régions. Représentée par les lames pleurales du médiastin postérieur, où elle ne fait que toucher l'œsophage, elle manque entièrement au-dessus de ce conduit. Au-dessous, vers les points où les vaisseaux et les nerfs pénètrent dans les parois, cette membrane limite, au moyen de deux feuillets, un espace cellulaire qui permet la distension des organes. Telle est la disposition que l'on remarque au niveau de la petite, de la grande courbure de l'estomac, du bord concave de l'intestin grêle. Il est encore d'autres régions où une surface plus ou moins étendue de l'intestin n'en est pas recouverte, en sorte que la couche musculaire est en rapport avec le tissu cellulaire adjacent. La médecine opérative a utilisé cette donnée qui permet de porter l'instrument sur la paroi intestinale pour établir des anus artificiels, sans pénétrer dans l'intérieur du péritoine. La partie inférieure du tube digestif dépourvue de cette membrane au voisinage de l'anus, peut aussi, avec le même avantage, être enlevée dans des cas de dégénérescence cancéreuse.

On sait que les membranes séreuses jouissent de la faculté de sécréter rapidement la lymphe plastique et de s'accoler par les points de leur surface qui se trouvent en contact. Voilà pourquoi les portions du tube digestif qui en sont ta-

pissées, adhèrent souvent les unes aux autres, soit immédiatement, soit par l'intermédiaire de lamelles, de filaments autour desquels, sous lesquels des étranglements peuvent se faire. D'autre part, cette facilité à l'adhésion est mise à profit dans les plaies intestinales, quand le chirurgien en renverse les lèvres pour adosser les surfaces séreuses.

Les adhésions que contractent les intestins sont dans certains cas assez nombreuses, assez étendues pour limiter des cavités purulentes ; de là les abcès du péritoine dont nous avons parlé plus haut. Quand l'intestin est perforé dans des hernies intestinales étranglées, si les matières alvines ne tombent pas dans le péritoine, ce sont encore ces productions plastiques qui collent la séreuse viscérale à la séreuse pariétale, et sont le point de départ de cette espèce d'infundibulum sur lequel s'est exercé le génie de Scarpa.

La membrane séreuse du tube digestif se laisse un peu distendre quand des tractions lentes sont exercées sur elle. Quand, au contraire, ces tractions sont trop fortes et trop brusques, des éraillements se produisent.

La portion abdominale du tube digestif doit sa mobilité aux lames du péritoine qui le suspendent à la colonne vertébrale, et au liquide que sécrète la couche séreuse à la surface des organes. Les glissements de l'intestin sont utiles dans les diverses attitudes et dans l'état de réplétion ou de vacuité des cavités viscérales ; mais si des pressions s'exercent sur lui, soit sous l'influence d'un corps extérieur, soit pendant des efforts, la couche séreuse facilite aussi la migration des viscères vers les points des parois qui offrent le moins de résistance : de là la formation des hernies intestinales, de là encore la plus grande fréquence des hernies de l'intestin grêle que du cœcum, par exemple, ou que des autres parties qui, comme lui, ne sont pas entourées par le péritoine. L'absence de la séreuse dans certaines régions de l'intestin explique comment des organes peuvent se présenter sous l'in-

Nansot.

strument de l'opérateur sans sac péritonéal; ce sont les hernies *akystiques* de M. Cruveilhier.

5° *Vaisseaux et nerfs.* Les artères de l'appareil de la digestion se subdivisent en nombreux rameaux au voisinage des organes auxquels elles sont destinées : dans l'abdomen, ces divisions forment des arcades au moyen de leurs anastomoses. Les ramuscules, qui en partent, cheminent entre les diverses tuniques qu'elles perforent successivement jusqu'à la muqueuse, au-dessous de laquelle ils forment un réseau très-fin. C'est de ce réseau que partent, en définitive, les vaisseaux de la membrane interne. Ils abondent dans les points où les follicules sont nombreux, où se fait, par conséquent, une sécrétion active. Dans l'estomac, l'intestin grêle, par exemple, les hémorrhagies qui en proviennent, quoique n'étant pas nécessairement mortelles, peuvent être néanmoins très-abondantes. Quant aux veines, elles accompagnent les ramuscules artériels et absorbent avec rapidité certains liquides introduits dans les voies digestives. Elles forment un réseau remarquable à l'extrémité inférieure de l'appareil, au niveau de l'anus, où les ramuscules peuvent se dilater, devenir variqueux et former des tumeurs hémorroïdales. Le réseau veineux de l'anus est aussi remarquable par les anastomoses qui sont établies par son intermédiaire entre le système de la veine-porte et le système veineux général. Là, en effet, se trouvent l'origine de la veine mésentérique inférieure et celle des veines hémorrhoïdales moyenne et inférieure qui vont se jeter, la première dans la veine-porte, les secondes dans les veines hypogastrique et honteuse interne. Comme la veine mésaraïque inférieure est une des racines de la veine-porte, on comprend qu'une application de sangsues à la marge de l'anus puisse dégorger le foie congestionné. La partie sus-diaphragmatique de l'appareil a des veines qui dépendent du système veineux général.

Les nerfs appartiennent et à ceux de la vie de relation et à ceux de la vie organique. Les premiers sont nombreux principalement dans la partie supérieure de l'appareil, là où les matières doivent être soumises à une sorte de contrôle avant d'être ingérées. Parmi eux, les uns sont sensitifs (il en est même qui ont une sensibilité spéciale, le lingual, par exemple); les autres sont moteurs. Dans la partie sous-diaphragmatique de l'appareil, les nerfs de la vie de relation ne sont plus représentés que par des filaments qui émanent du pneumo-gastrique et des paires rachidiennes; au contraire, les nerfs de la vie organique abondent et arrivent jusqu'à l'intestin, soutenus par les artères auxquelles ils forment une sorte de gaîne. Vers l'anus, la prédominence du premier système sur le dernier s'établit de nouveau.

Les lymphatiques de l'appareil de la digestion comprennent des vaisseaux qui charrient de la lymphe et ceux qui sont destinés à absorber le chyle. Les ganglions nombreux qui les reçoivent sont situés près d'organes importants qu'ils sont exposés à comprimer lorsque leur volume devient trop grand, et, vers la partie supérieure, près de la surface du corps, où ils sont la cause de difformités plus ou moins prononcées.

Les vaisseaux lymphatiques naissent par deux réseaux, l'un sur la face superficielle, l'autre au-dessous de la face profonde de la muqueuse. Des ramuscules qui traversent le chorion muqueux vont de l'un à l'autre. De la couche sous-muqueuse partent de petits vaisseaux qui traversent la couche musculaire et s'anastomosent avec le réseau sous-séreux. De là, enfin, partent les troncs qui se jettent dans les ganglions.

Tous les éléments qui concourent à former les parois du tube digestif sont réunis par un tissu cellulaire, tantôt très-dense, tantôt lâche et comme séreux, permettant le glissement de certaines tuniques les unes sur les autres.

Telles sont les parois du tube digestif. Des glandes lui sont annexées ; elles sont, avons-nous dit, une dépendance de la membrane muqueuse.

Qu'on se figure la membrane muqueuse repliée sur elle-même comme un doigt de gant dans certains points de son étendue, et donnant ainsi naissance à un canal qui se divise et se subdivise à la manière des troncs, des branches et des rameaux artériels, et l'on se fera une image exacte des conduits et des rameaux et ramuscules excréteurs qui prennent naissance dans l'intérieur des *glandes*. L'idée la plus générale qu'on puisse se faire d'une glande est celle de la dépression en cul-de-sac d'une membrane muqueuse, dépression plus spécialement connue sous le nom de *follicule*, munie d'un fond qui tantôt pénètre dans le tissu cellulaire sous-jacent, tantôt reste enfermé dans l'épaisseur de la muqueuse, et d'un goulot ou orifice qui verse au dehors le produit de la sécrétion. Ce sont là des glandes simples qui sont ou tubuleuses, comme les glandes de Lieberkuhn, ou en grappe, c'est-à-dire munies de culs-de-sac latéraux s'ouvrant dans un conduit central qui représente une sorte de tige. Qu'une inflammation, en tuméfiant les parois de l'orifice, les rapproche ou oblitère le conduit, le fluide sécrété s'accumule dans le fond, et enfin, si l'oblitération persiste, un véritable kyste peut se développer et acquérir un volume variable. Ces sortes de tumeurs sont très-fréquentes dans la peau où les glandules retiennent les produits de leur sécrétion beaucoup moins liquides que ceux des muqueuses. Les kystes muqueux s'observent surtout dans la cavité buccale, sur le col utérin, etc. Que si les exsertions de la muqueuse dans le tissu cellulaire extérieur se ramifient de manière à se couvrir d'extrémités renflées, d'*acini*, selon l'expression de Malpighi, et à former des lobules qui se juxtaposent, la glande ainsi formée est dite *conglobée*. Il ne faut pas la confondre avec les glandes agminées, qui ne sont qu'un amas

de follicules en grappe juxtaposés. Ainsi donc, quel que soit le degré de complexité d'une glande, elle peut et doit être considérée comme une dépendance de la membrane muqueuse. Nous aurons l'occasion de voir que, de même que l'interne, le système tégumentaire externe, ou la peau, est aussi muni de glandes qui lui sont annexées. Nous avons fait remarquer que l'inflammation qui se propage par continuité de la surface de la membrane muqueuse dans l'intérieur des glandes peut en boursouffler la muqueuse et en arrêter plus ou moins longtemps l'excrétion. Il est facile aussi de voir que les lésions mécaniques, contusions ou plaies de ces glandes, peuvent être suivies d'un épanchement de sang à la surface interne du tube digestif; de là des hématémèses, des selles sanguinolentes. Que des solutions de continuité soient produites sur les canaux excréteurs par des instruments venus du dehors ou qu'elles soient ulcéreuses ou causées par des corps étrangers, produits eux-mêmes de concrétions, des adhérences peuvent s'établir et oblitérer ainsi un plus ou moins grand nombre des ramifications ou des branches de ces conduits. La partie correspondante de la glande devient alors le siége d'une rétention et s'atrophie à la longue. L'accident est bien autrement prononcé quand c'est le tronc excréteur qui est le siége de la lésion. Qu'un calcul en intercepte la continuité ou que ses parois adhèrent entre elles d'une manière permanente, la portion située entre l'obstacle et la glande se dilate sous l'influence du liquide sécrété qui s'accumule jusque dans les culs-de-sac terminaux ; la glande se tuméfie, s'enflamme et finit par s'atrophier tout entière. De là aussi des altérations consécutives dans les fonctions digestives. La rupture du conduit ou les plaies produites par des instruments vulnérants, peuvent être suivies de fistules qui, donnant issue à la matière de la sécrétion, entraînent encore des désordres fonctionnels. Des concrétions se forment parfois dans l'inté-

rieur des glandes sous l'influence de causes indéterminées et deviennent ensuite, par la rétention des liquides dans les canaux, des causes efficientes de la formation de nouveaux calculs. La continuité de la muqueuse des conduits excréteurs avec la muqueuse intestinale explique aussi comment des concrétions d'un volume médiocre peuvent tomber dans le tube digestif et de là être rejetées avec les matières excrémentitielles.

Les granulations glandulaires ou acini sont unies par un tissu cellulaire très-fin qui prend plus de consistance entre les lobules et les lobes. Les artères, les veines et les nerfs cheminent d'abord dans les interstices cellulaires interlobaires et interlobulaires, et finissent par se ramifier sur l'ampoule terminale des conduits. Il y a loin de cette disposition à celle que professait Ruysh, dont les injections pénétraient par des ruptures dans les canalicules excréteurs et qui faisait continuer ces canalicules avec les vaisseaux. Ceux-ci abondent dans les glandes digestives ; des troncs artériels volumineux les traversent, les agitent de leurs secousses, favorisant ainsi la sécrétion. Aussi la dilatation variqueuse des capillaires a-t-elle été observée dans l'intérieur de ces organes ; tout récemment encore j'ai eu l'occasion de voir une partie du foie dont la trame pouvait être comparée à celle de la rate ou du pénis. L'une des glandes digestives, le foie, est, indépendamment de la circulation générale, traversée par un système particulier de veines, les branches et les ramifications de la veine-porte ; c'est certainement à cause de cette vascularisation que les abcès métastatiques, dus à l'infection du sang par du pus, se produisent si fréquemment et en si grand nombre dans son intérieur. C'est aussi pour cela que son volume peut présenter tant de variétés sous l'influence de congestions passagères dues à des troubles de la circulation dans le cœur qui l'avoisine ; de là encore la production facile d'apoplexies dans son tissu. Quant au tissu

cellulaire qui unit les granulations et les lobules, il peut acquérir, sous l'influence de l'inflammation, une épaisseur et une dureté très-grandes : dans ce cas, les acini peuvent être comprimés, et la glande, en totalité ou en partie, s'atrophie consécutivement.

La structure du foie paraît faire exception à celle des autres glandes digestives. Ce n'est pas ici le lieu de l'exposer avec les nombreuses variantes qui ont été proposées. Disons seulement que les dernières ramifications des conduits seraient des *conduits biliaires sécréteurs* renfermant des cellules spéciales, les cellules *hépatiques,* qui se crèvent pour laisser s'écouler leur contenu et qui se renouvellent incessamment.

Les glandes annexées à l'appareil de la digestion sont placées au voisinage du tube digestif : les glandes parotides, sous-maxillaires et sublinguales, autour de la mâchoire inférieure ; le foie et le pancréas près du duodénum. Les canaux de Stenon et de Warthon, rapprochés des téguments, sont exposés à l'action des causes vulnérantes. Des glandes moins volumineuses que les précédentes sont sous la muqueuse qu'elles soulèvent ; on les suit avec le doigt, surtout quand une inflammation chronique les a rendues un peu plus grosses et plus dures, comme cela arrive dans le gros intestin.

Volumineuses en général, les glandes digestives sont abritées des injures venues du dehors par des os qui les recouvrent plus ou moins, et ne les laissent exposées aux blessures que dans certaines circonstances déterminées. Ainsi la mâchoire inférieure protége les glandes sublinguale et sous-maxillaire ; les parois de la poitrine, le foie et un peu le pancréas que sa situation profonde éloigne bien mieux des causes traumatiques en avant et la colonne vertébrale en arrière. De toutes, la parotide est celle qui est plus sujette aux contusions et aux plaies. Dans l'extension de la tête sur le cou, les mâchoires rapprochées, la glande sous-maxil-

laire n'est plus recouverte par le corps de l'os; dans l'inspiration, les côtes s'élèvent, les espaces intercostaux s'agrandissent, le diaphragme s'abaisse et pousse le foie, qui descend, et dont le bord n'est plus abrité par le contour inférieur du thorax. Les connexions qui les unissent au tube digestif par l'intermédiaire de leur conduit excréteur sont encore secondées par des moyens de fixité nombreux et forts, tels que des replis séreux, des adhérences celluleuses, en sorte que les déplacements de ces glandes se trouvent empêchés.

Que les glandes digestives se forment par le développement progressif de conduits excréteurs partant de la muqueuse, ou qu'elles soient une espèce de bourgeonnement d'abord placé sur la paroi digestive, en sorte que le corps de la glande naissant d'abord isolément, le conduit excréteur et celui-ci aillent à l'encontre l'un de l'autre, toujours est-il qu'elles sont d'abord fortement lobulées, et qu'elles ressemblent à un ensemble de grains de raisins appendus à leur tige. C'est sans doute à un arrêt de développement que sont dues les scissures profondes qui sillonnent le foie dans quelques cas.

L'appareil de la digestion est généralement placé sur la ligne médiane au-devant de la colonne vertébrale à laquelle quelques portions sont pour ainsi dire suspendues. Ses moyens de fixité varient. Adhérant au squelette de la face, là où les aliments doivent être broyés et préparés à un état de mollesse nécessaire au phénomène de la déglutition, il est mobile au moyen d'un tissu cellulaire très-lâche dans les parties où est indispensable un certain degré de locomotion; ailleurs, c'est une lame séreuse en forme d'éventail qui permet, au moyen de sa grande courbure, des circonvolutions nombrenses et des déplacements faciles. Tel est le mésentère, véritable ligament suspenseur de l'intestin grêle. Vers l'orifice anal, la mobilité est moindre, comme vers la partie supérieure, la fin du rectum étant comprise dans l'épaisseur

du périnée. Des contractions irrégulières et spasmodiques de la tunique charnue précipitent quelquefois, en raison même de la mobilité dont il est ici question, des portions du tube les unes dans les autres. Ces déplacements, connus sous le nom d'*invaginations*, s'observent surtout dans l'intestin grêle ; cependant on a vu des parties du gros intestin invaginées dans l'S iliaque, le rectum, et même faire issue à l'extérieur au travers de l'anus. Nous avons fait remarquer qu'il ne faut pas confondre le prolapsus de la muqueuse rectale, si commun chez les enfants, avec l'invagination d'une portion du rectum dans la partie la plus inférieure de ce conduit. Dans ce dernier cas, le cylindre intestinal engaînant renferme deux fois les parois repliées sur elles-mêmes à la manière d'une S dont les courbures ne seraient plus représentées que par des angles. La portion invaginée étant recouverte de péritoine, les deux parties infléchies l'une sur l'autre se touchent par leur surface séreuse qui s'enflamme bientôt et sur laquelle s'établissent des adhérences. Tout ce qui est invaginé peut même être étranglé par le cylindre extérieur, se gangrener et être éliminé au dehors avec les selles. La continuité de l'intestin est maintenue dans ces cas heureux au moyen de l'adhésion des surfaces séreuses. Au lieu d'entrer les unes dans les autres, des anses intestinales peuvent encore s'infléchir, se tordre sur elles-mêmes et amener ainsi un étranglement interne ; les parties les plus mobiles sont encore les plus exposées à ce genre de lésion. On comprend encore la facilité avec laquelle une anse peut s'échapper au travers d'une rupture du diaphragme, d'une plaie de la paroi abdominale ayant une certaine étendue.

La direction du canal digestif est, à peu de choses près, rectiligne dans la partie sus-diaphragmatique ; aussi sont-ce plutôt l'étroitesse de ses dimensions ou la forme des corps étrangers qui sont la cause de leur rétention dans ces premières voies. L'absence d'inflexions favorise la rapidité du

passage des aliments de la bouche dans l'estomac ; elle donne au chirurgien la facilité de porter un instrument explorateur dans tout cet intervalle, d'extraire les substances qui y sont arrêtées et qu'il serait dangereux de précipiter dans les voies inférieures. La partie sous-diaphragmatique tortueuse, au contraire, présente les circonvolutions de l'intestin grêle, les courbures du gros intestin ; celles-ci sont en rapport avec les usages de cette partie, destinée à absorber le chyle, à réduire les aliments à leur portion excrémentitielle. Toutefois les bosselures du gros intestin augmentent encore les tortuosités du canal et servent de séjour à des boules de matière fécale endurcies dont le nombre est prodigieux chez certains individus atteints de constipation. Les corps étrangers qui sont arrivés jusque dans les circonvolutions intestinales trouvent en elles, s'ils ont une forme allongée, un obstacle à leur progression vers l'anus ; aussi a-t-on vu des fragments de bois, des fourchettes, des lames de couteau être arrêtées dans une des régions de la cavité abdominale et être le point de départ d'accidents inflammatoires. Les matières fécales font aussi quelquefois l'office de corps étrangers et amènent des suppurations dans le tissu cellulaire extérieur, témoin les abcès de la fosse iliaque droite. Vers l'anus, le tube digestif se rapproche de la direction rectiligne qu'il affectait dans la portion sus-diaphragmatique ; aussi des instruments peuvent-ils être introduits dans le rectum à une assez grande profondeur, circonstance heureuse pour la ligature des polypes, l'extraction des corps étrangers, etc.

L'appareil de la digestion présente successivement des dilatations, des détroits et des conduits d'un calibre assez uniforme dans leur longueur et disposés d'une manière constante dans des régions déterminéees. La première ampoule est la bouche séparée d'une seconde, le pharynx, par l'isthme du gosier ; la partie inférieure rétrécie du pha-

rynx, qui se continue avec l'œsophage, est le siége fréquent de l'arrêt des corps étrangers, de rétrécissements organiques. Dans l'estomac, espèce de réservoir où les aliments doivent être élaborés, les substances étrangères qui ne sont pas trop volumineuses sont brassées avec les aliments et peuvent franchir le pylore, siége si fréquent de coarctations funestes. Enfin, le cœcum, les bosselures du gros intestin, deviennent, dans des cas malheureux, le réceptacle de ces corps étrangers qui s'y fixent jusqu'à ce que l'art ou la nature leur ménagent une issue au-dehors. L'ampoule qui précède l'anus est quelquefois tellement dilatée par des matières fécales qu'elle remplit à peu près le petit bassin.

Les rapports de l'appareil de la digestion sont tellement multipliés et variés qu'il serait difficile de les présenter ici avec les déductions nombreuses qui s'y rattachent. C'est à l'occasion de chaque région en particulier que nous devrons les exposer, les étudier avec détails. Il est cependant des particularités qui trouvent naturellement leur place dans ces considérations générales.

Des os avoisinent quelques parties de l'appareil, en sorte que leurs maladies entraînent l'apparition de symptômes de voisinage, là où des compressions, des déchirures s'opèrent; ainsi les fractures des mâchoires sont accompagnées quelquefois d'ecchymoses ou de solutions de continuité dans la muqueuse buccale; ainsi l'intestin peut être comprimé, quand le rachis est le siége de caries suivies elles-mêmes d'abcès par congestion, etc. Des fragments de côtes fracturées peuvent blesser l'estomac; des tumeurs purulentes venant des vertèbres cervicales peuvent effacer la cavité du pharynx, amener à la longue la formation d'une fistule au travers des muscles constricteurs de ce conduit. Cependant les os qui avoisinent l'appareil de la digestion le protègent aussi contre l'action des corps extérieurs : ainsi la colonne vertébrale abrite en arrière l'œsophage, le pharynx,

le rectum ; ainsi les os de la face, certaines régions de la cavité buccale, tandis que les parties molles de la paroi abdominale antérieure exposent par leur souplesse l'intestin à des contusions, à des plaies contuses.

De gros troncs vasculaires avoisinent le tube digestif : telles sont, au cou, les artères carotides primitives et carotides internes, qui sont sur les côtés, les premières de l'œsophage, les secondes du pharynx ; l'aorte thoracique touche à l'œsophage dans le médiastin postérieur ; les artères coronaires, spléniques, aux courbures de l'estomac ; l'aorte abdominale, les iliaques sont recouvertes par le paquet de l'intestin grêle. Ces rapports nombreux expliquent comment des plaies, des ulcérations intéressant à la fois l'artère et la paroi du tube digestif, donnent lieu à des hématémèses et à des selles sanguinolentes. Les plaies des veines correspondantes s'accompagnent des mêmes symptômes, mais habituellement à un plus faible degré d'intensité.

On a vu que, dans la plus grande partie de son étendue, l'appareil de la digestion est muni d'une couche séreuse ; dans les points qui en sont dépourvus se trouve généralement un tissu cellulaire lâche, très-mou, dans lequel se meut le tube qui y est inclus : les deux extrémités seules sont fixées soit à des os, soit à des muscles par leur périphérie. C'est pour cela que, les parois du tube digestif étant intéressées dans ces nombreuses parties intermédiaires, des épanchements, des infiltrations de gaz, de matières fécales ou chymeuses, ou de substances solides ou liquides ingérées par la déglutition, se font, et avec une facilité d'autant plus grande que l'ouverture accidentelle est plus étendue. L'inflammation qui en résulte est très-grave dans la séreuse péritonéale ; dans le tissu cellulaire, elle donne lieu à des fusées purulentes, qui s'étendent considérablement dans toutes les parties circonvoisines. Quant aux épanchements sanguins qui les compliquent, ils peuvent gagner les parties

déclives, s'étendre au loin, comme le veulent Garengeot et M. Desoër, lorsque le sang provient d'une veine, lorsque des secousses ont été imprimées au tronc du blessé ; au contraire, si le vaisseau blessé est une artère, et si le corps a été maintenu dans le repos, ils se limitent ainsi que l'ont avancé Petit, J. Bell et M. Fourcade, et peuvent s'enkyster plus tard, grâce aux adhérences qui s'établissent autour d'eux. Enfin les rapports plus ou moins médiats qui existent entre cet appareil et ceux des voies aériennes et urinaires, expliquent comment des fistules peuvent s'établir et donner passage à des corps étrangers, à du pus des cavités de l'un dans les cavités de l'autre : ainsi l'on a vu des fistules gastro-pulmonaires au travers du diaphragme, des fistules uretéro-intestinales, intestino-vésicales.

Au nombre des substances qui sont ingérées dans le but de réparer les pertes naturelles du corps, il s'en trouve qui sont réfractaires à l'action dissolvante des sucs gastriques et qui cheminent dans le tube alimentaire pour être rejetées sans avoir perdu les qualités qu'elles avaient auparavant. Tant que ces corps ne sont pas nuisibles par leur forme ou leur volume, ils passent inaperçus ; mais si, au contraire, ils présentent des irrégularités, des pointes aiguës, s'ils sont trop volumineux, ils blessent les parois du canal où ils s'arrêtent, obstruent la cavité intestinale et peuvent devenir la cause de la rétention des matières ou d'une inflammation dans les parties attenantes. Quelquefois on a vu un abcès se former, circonscrit qu'il était par des adhérences péritonéales, s'ouvrir au travers de la paroi abdominale, et le corps étranger être éliminé, par ce mécanisme, avec le pus. Enfin ces substances peuvent piquer, ulcérer de gros vaisseaux immédiatement en contact avec la paroi du tube, et occasionner ainsi des hémorragies mortelles : telle est la solution de continuité de la carotide primitive produite par un corps étranger retenu dans l'œsophage, des artères coro-

naires stomacales par des corps aigus qui sont tombés dans l'estomac.

Parmi les solutions de continuité de l'appareil de la digestion, il en est qui persistent à l'état de fistules : l'issue des matières qui parcourent la cavité digestive les entretient longtemps, quelquefois même contre toutes les ressources de la médecine opératoire. Ces solutions de continuité sont, tantôt traumatiques, tantôt produites par des corps étrangers; quelquefois, et le plus souvent, par des étranglements qu'exercent sur les parois du tube alimentaire des anneaux aponévrotiques ou le collet d'un sac herniaire. Selon la région blessée, les fistules consécutives à ces accidents donnent passage à la salive, à des aliments broyés par l'acte de la mastication, à des matières chymeuses, au chyle, à des liquides excrémentitiels, à des matières fécales. La gravité de ces fistules dépend de la nature des matières qui s'échappent au dehors et par conséquent du point du canal qui en est le siége : c'est-à-dire que les obstacles apportés à la déglutition, à la chymification, à l'absorption du chyle, constituent tout le danger. Toutefois, il en est qui guérissent spontanément ou favorisés par les secours de l'art. Les fistules, au contraire, dues à des ulcérations tuberculeuses, sont généralement rebelles. A l'occasion de l'étude des régions, les particularités relatives à ces fistules seront exposées avec plus de détails : ajoutons seulement que, dans quelques cas, elles sont un but avoué auquel tend le chirurgien pour obvier à la rétention des matières fécales causée soit par un rétrécissement, soit par une oblitération plus ou moins étendue d'une partie du canal digestif.

Les perforations de l'intestin succèdent souvent à des ulcérations tuberculeuses; elles sont quelquefois causées par l'inflammation des plaques de Peyer. Des péritonites suraiguës succèdent aux épanchements péritonéaux qui en sont la suite. Comme des gaz circulent en même temps que les

aliments dans le tube intestinal, ils peuvent s'épancher dans la séreuse ou, dans certains cas, s'infiltrer dans les parties voisines. On ne devrait donc pas être surpris de voir un emphysème dans la paroi abdominale à la suite d'une solution de continuité intéressant à la fois la paroi et l'intestin. Tel fut un cas observé par Marjolin père. Enfin, la muqueuse des voies digestives s'enflamme fréquemment à l'occasion d'érysipèles ou de brûlures fort étendues. Il n'est même pas rare de voir succomber à des diarrhées rebelles des malades atteints de vastes brûlures en suppuration, preuve évidente des rapports qui unissent les téguments muqueux et cutanés.

On sait que la vésicule de l'œuf, *vésicule blastodermique,* se compose de trois parties superposées : le *feuillet séreux* qui est le plus superficiel, le *feuillet muqueux* qui est le plus profond, et le *feuillet vasculaire* intermédiaire aux deux précédents. C'est du muqueux que naît l'appareil de la digestion dans presque toute son étendue ; les deux extrémités orale et anale appartiennent au feuillet séreux.

La partie moyenne ou l'intestin, c'est-à-dire cette partie intermédiaire à l'œsophage et à l'anus, apparaît sous la forme d'une gouttière placée au devant de la colonne vertébrale, et dont le fond devient d'autant plus profond que les lames ventrales se développent davantage en marchant l'une vers l'autre. Pendant que les parois de l'abdomen s'accroissent ainsi, la gouttière émanée du feuillet muqueux s'accroît en longueur, et se dirige vers les extrémités. Plus tard elle se ferme, et le tube intestinal se recourbe sur lui-même et se détache de la colonne vertébrale ; de là la formation des mésentères et des circonvolutions. Cette partie moyenne du tube digestif doit, au terme du développement régulier de la région abdominale, être incluse dans les parois. Mais, si par une cause encore indéterminée, la progression des lames ventrales ne se fait pas, le paquet intestinal ne se trouve plus recouvert ; telle est la difformité connue sous

le nom d'*éventration*. Depuis l'absence complète de la paroi abdominale jusqu'à l'issue simple de quelque anse intestinale au travers de l'anneau ombilical, tous les degrés intermédiaires sont possibles. Le mécanisme se trouve expliqué par un arrêt de développement.

Pendant que le bout supérieur de l'intestin moyen ou *intestin oral,* ou *stomacal,* selon la dénomination que lui ont donnée les embryologistes, s'allonge et se dilate vers l'extrémité céphalique de l'embryon, deux masses latérales convergent vers la ligne médiane pour former la cavité orale qui reste toujours ouverte par la fente labiale ; la langue s'élèvera sous l'aspect d'un bourgeonnement. La rencontre de cette cavité et du tube alimentaire forme la continuité de la bouche avec le pharynx et l'œsophage. L'extrémité inférieure est appelée *intestin anal,* tandis que toute la portion intermédiaire qui se développe le plus, et qui donne naissance à l'intestin grêle et au gros intestin, est désignée sous le nom d'*intestin moyen.*

L'extrémité inférieure de l'appareil se développe d'une manière moins simple que la supérieure ; la connaissance de ce développement donne le mécanisme de presque tous les vices de conformation de cette partie.

Vers l'extrémité caudale de l'embryon se creuse une fossette, orifice commun de l'anus et des organes génitaux. Une cloison sépare plus tard les premiers des seconds, tandis que la dépression anale se prononce de plus en plus et va à la rencontre du tube intestinal qui progresse en même temps vers elle. Il arrive un moment où il n'existe plus qu'une mince cloison de séparation, qui devient de plus en plus ténue, se perfore et disparaît enfin. Dès lors, le rectum se trouve en communication avec l'extérieur par l'orifice anal. Si l'on suppose que la portion anale de la dépression qui se forme sur l'extrémité de l'embryon s'arrête dès qu'elle s'est formée, on comprendra comment il est des variétés d'imperforation

de l'anus qui consistent dans une simple fossette périnéale, avec conservation de toute l'épaisseur du périnée. Que si l'arrêt de développement ne commence qu'au moment où une lame sépare la dépression cutanée de l'extrémité du rectum, l'imperforation consistera dans une mince cloison placée à une petite profondeur. Cette valvule persistant, peut être ouverte à son centre, en sorte qu'elle n'est plus qu'un diaphragme perforé comme l'iris; tel est le rétrécissement dit valvulaire. Enfin l'extrémité du tube alimentaire peut aussi s'arrêter dans sa marche progressive vers le périnée, de là des imperforations avec l'absence complète d'une portion plus ou moins étendue du rectum. On a vu l'intestin se terminer, dans des cas extraordinaires, par une ouverture dans la région des lombes, une fois au travers du sacrum, et une fois à l'hypogastre.

Pendant que la fossette anale et le rectum vont l'un vers l'autre, une vésicule qui s'aboûche par une ouverture dans cette partie de l'intestin, la *vésicule allantoïde*, s'élève vers les vaisseaux ombilicaux, et se prolonge entre eux dans l'intérieur du cordon. Cette vésicule est la vessie future. Or, on observe des fistules recto-vésicales congénitales; elles ne sont que la persistance de l'état qui vient d'être indiqué et qui n'aurait dû être que transitoire. La communication peut exister tantôt au niveau de l'urèthre, tantôt vers le bas-fond de la vessie.

On conçoit qu'en même temps que des arrêts de développement ont amené l'imperforation de l'anus, les organes génitaux, d'un autre côté, ne parcourent pas toutes les phases de leur évolution. Aussi il est fréquent de rencontrer des vices de conformation du rectum compliqués de ceux que l'on observe isolément dans ces derniers. Nous aurons, plus bas, l'occasion de revenir sur cette partie importante de la chirurgie.

Quand le rectum manque, l'anatomie pathologique ne démontre qu'un cordon celluleux dans la place qu'il devrait oc-

cuper ; la marche progressive de l'intestin rectal ne s'est pas effectuée vers le périnée. Dans un cas d'imperforation avec fistule recto-vulvaire, M. le docteur Blot (1) a trouvé que le sphincter de l'anus existait ; il est donc permis d'espérer que, dans un cas analogue, ces fibres musculaires pourraient retenir les gaz et les matières fécales, à la condition que l'instrument du chirurgien porterait sur la ligne médiane et pratiquerait une ouverture entre les deux faisceaux latéraux et curvilignes qui le constituent.

(1) Comptes rendus de la Soc. de Biologie. *Gazette médicale*, 1851.

SECTION V.

Appareil de la respiration.

Moins étendu que le précédent, l'appareil de la respiration est destiné à mettre dans un contact médiat l'air atmosphérique avec le sang qui n'est plus propre à la nutrition des organes. Des cavités multiples, les *cellules pulmonaires*, limitées par des parois molles et élastiques qui sont abritées de la pression atmosphérique par la cage thoracique dont les pièces osseuses se meuvent et s'écartent les unes des autres d'une part; de l'autre, un conduit à parois en partie cartilagineuses et qui se bifurque vers son extrémité supérieure pour se terminer dans des ouvertures soutenues par des os, telle est la partie passive de cet appareil. La puissance qui meut les leviers réside dans les muscles des narines, de la poitrine, du larynx, et dans quelques-uns de ceux qui l'avoisinent. Cette constitution anatomique entraîne des altérations dans la fonction dès que l'un de ces éléments est lui-même lésé; de là une gêne plus ou moins prononcée de la respiration suivant l'intensité des désordres accomplis.

L'étude générale de la structure de l'appareil respiratoire embrasse successivement : 1° une membrane muqueuse; 2° une membrane fibreuse; 3° un squelette; 4° des muscles; 5° du tissu cellulaire; 6° des vaisseaux et des nerfs.

1° *Muqueuse des voies respiratoires.* Cette membrane est étendue à tout l'appareil. Elle est d'une extrême ténuité

dans les cellules pulmonaires, où elle n'est épaisse que de 1/200 à 1/400 de millimètre, et où l'on ne saurait la démontrer que par ses caractères microscopiques ; elle acquiert peu à peu de l'épaisseur dans les divisions des bronches, où elle acquiert 1/198 de millimètre d'épaisseur. Dans le larynx, elle est très-mince sur le bord libre des cordes vocales, tandis qu'elle est épaisse au niveau de l'orifice supérieur ; son épaisseur est de 1/30 de millimètre. Le derme suit ces variétés ; il est mou, spongieux dans la plus grande partie de son étendue. Tantôt il adhère d'une manière intime aux tissus sous-jacents, comme au niveau des cerceaux de la trachée et des cordes vocales ; tantôt il est doublé par un tissu cellulaire lâche et comme séreux, ainsi qu'on le voit dans les replis arythéno-épiglottiques. Les rapports de sa face externe sont très-variables : là c'est un tissu fibro-celluleux qui le fixe aux os, dans les narines, par exemple ; ici il adhère à une membrane fibreuse élastique comme celle qui est étendue de l'orifice inférieur du larynx jusqu'au fond des cellules pulmonaires ; ailleurs c'est du tissu cellulaire qui peut s'infiltrer de sérosité, de pus comme dans les replis arythéno-épiglottiques dont il vient d'être question ; enfin dans d'autres points le scalpel démontre, au-dessous de la muqueuse, des cartilages (le cartilage de la cloison des fosses nasales, les cerceaux de la trachée et des bronches), ou bien enfin des fibres musculaires. La couche épithéliale qui la recouvre est formée de cellules munies de cils vibratiles : l'existence de ces cils est constante dans toute l'étendue des voies aériennes.

De même que la muqueuse des voies digestives, celle des voies respiratoires est criblée d'orifices qui correspondent aux conduits de petites glandes mucipares. Celles-ci sont acineuses et abondent dans toute l'étendue de l'arbre aérien. La muqueuse laryngée, hormis la partie qui recouvre le bord des cordes vocales, paraît couverte de piqûres d'épingle,

tant les trous de décharge de ces glandules sont abondants. Celles des bronches et de la trachée dans l'intervalle des cerceaux cartilagineux présentent à peu près le même aspect.

Il arrive fréquemment que de la face externe du derme s'élèvent des végétations polypeuses : nous parlerons plus longuement, à l'occasion du sens de l'olfaction, de celles qui poussent sur la pituitaire. M. M.-H. Ehrmann (1) en a recueilli trente-et-un exemples sur la muqueuse laryngée.

La couleur de la muqueuse des voies respiratoires est d'un blanc jaunâtre dans la trachée et les bronches, un peu rosée dans les dernières divisions ; elle est d'un rouge foncé dans l'intérieur des cavités olfactives. L'inflammation altère et la couleur et la consistance de cette muqueuse, qui devient plus épaisse de manière à gêner la respiration. Le point de départ de la lésion est variable ; mais elle se propage par continuité de tissu. Or, la muqueuse du larynx se continue avec celle des cavités pharyngienne, nasale et buccale, en sorte que l'une de ces dernières peut être primitivement attaquée. J'ai observé trois fois des bronchites capillaires qui avaient fait succomber des malades sur lesquels avait été pratiquée la résection de la partie latérale du corps de la mâchoire inférieure. Les chirurgiens n'ont pas, que je sache, encore signalé cette complication. Au milieu d'un état qui paraissait rassurant, les opérés furent pris tout à coup de fièvre, de dyspnée, et succombèrent en moins de trois jours. Toutes les lésions de la bronchite capillaire furent constatées à l'autopsie.

2° *Membrane fibreuse.* Une membrane fibreuse sous-muqueuse n'est réellement bien dessinée qu'au-dessous de l'orifice inférieur du larynx. Qu'on se figure un cylindre fi-

(1) *Histoire des polypes du larynx.* Strasbourg, 1850.

breux partant du bord trachéal du cartilage cricoïde, se divisant et se subdivisant comme les bronches, en s'amincissant d'une manière insensible, et se perdant sur les parois de chaque vésicule pulmonaire; telle est l'image qui traduit l'état de cette membrane, selon les idées le plus généralement admises aujourd'hui sur la texture des poumons. On admet aussi qu'elle renferme dans son épaisseur les cerceaux cartilagineux de la trachée, et les corps cartilagineux qui leur succèdent dans les premières divisions bronchiques. Cette membrane est élastique; aussi se laisse-t-elle distendre par l'air dans les poumons, dont elle forme la charpente. Par contre, elle revient sur elle-même, quand elle se trouve dans des conditions favorables. Cette élasticité joue un grand rôle dans les phénomènes qui accompagnent les plaies pénétrantes de poitrine. En effet, l'air extérieur entrant dans la plèvre par la solution de continuité de la paroi, presse sur la face externe du poumon. Or, dans l'état normal, il n'existe rien de pareil; au contraire, la face externe des poumons est appliquée constamment contre la plèvre pariétale, refoulée qu'elle est par la pression de l'air atmosphérique qui agit dans l'intérieur de ces organes de dedans en dehors au moyen de la communication des cellules avec les bronches, la trachée et les fosses nasales, et enfin l'atmosphère. Dès lors les deux pressions, celle qui agit de dehors en dedans et celle qui agit de dedans en dehors, étant égales et contraires, et laissant la membrane fibreuse indifférente, celle-ci revient sur elle-même en raison de son élasticité. Voilà pourquoi le poumon se resserre, quand un gaz est introduit dans l'intérieur de la plèvre; pourquoi, ce phénomène étant produit, la respiration devient difficile et pénible; pourquoi la dyspnée augmente en raison même de la quantité de gaz qui s'introduit dans la poitrine. Les élèves qui débutent dans les dissections font souvent une expérience qui démontre l'effet de

la force élastique des poumons, quand ils plongent par mégarde le bistouri dans un ou plusieurs des espaces intercostaux. Dès que la ponction est faite, l'air se précipite dans la plèvre, et des gaz s'échappent par la trachée : le poumon correspondant au côté ouvert s'affaisse sur la colonne vertébrale. Quand l'instrument est porté de la même façon sur les deux côtés de la poitrine, si l'abdomen est en même temps ouvert, le diaphragme, placé entre deux atmosphères, flotte tantôt en haut, tantôt en bas, sous l'influence des tractions qu'on peut pratiquer sur lui et n'est plus apte à être bien préparé. Dans la trachée, la membrane élastique permet aux cerceaux de s'écarter, de se rapprocher, selon les divers degrés de flexion ou d'extension de la tête sur le cou, ou les modifications nécessaires aux variétés des sons.

Le tissu fibreux du larynx est également élastique. Lauth a décrit une membrane élastique qui part de la partie inférieure de l'angle rentrant du cartilage thyroïde pour aller s'insérer sur tout le pourtour de l'orifice supérieur du cartilage cricoïde, hormis la partie qui s'articule avec l'arythénoïde. Cette espèce d'entonnoir élastique permet l'écartement des cartilages sur lesquels il s'insère, et favorise par sa tension les vibrations de tout l'appareil.

Plus haut, le tissu fibreux n'est pas uniformément disposé. Nous avons déjà dit qu'au niveau des replis arythéno-épiglottiques il existait immédiatement au-dessous de la muqueuse un tissu cellulaire lâche et mou, susceptible d'infiltration. Dans la pituitaire, c'est un tissu dense qu'on ne saurait isoler en membrane, intimement uni au périoste des os, et où se développent des tumeurs, point de départ des polypes fibreux des fosses nasales. Il ne présente pas, comme la membrane fibreuse du larynx, de la trachée et des poumons, les caractères microscopiques du tissu élastique.

Le tissu fibreux dont il vient d'être question adhère inti-

mement au derme de la membrane muqueuse. Il est en rapport par sa partie externe, tantôt avec des os, des pièces cartilagineuses, tantôt avec des fibres musculaires. Ses usages ont bien plus rapport, dès le larynx, aux phénomènes de la respiration et de la production des sons qu'au support qu'il peut donner à la muqueuse.

3° *Squelette.* Nous ne ferons qu'indiquer celui de la poitrine et des fosses nasales qui appartiennent à des régions que nous aurons plus tard à étudier. Le squelette proprement dit des voies respiratoires consiste dans les cartilages du larynx, de la trachée et des bronches : nous devons signaler encore dans la partie antérieure du nez des cartilages qui maintiennent les narines béantes et empêchent l'aile du nez de s'appliquer sur la cloison sous l'influence de la pression atmosphérique, au moment où l'inspiration tend à établir un vide dans les fosses nasales. Des nécroses peuvent attaquer les cartilages ossifiés du larynx et les séquestres tomber, comme corps étrangers, dans la trachée. Quant aux solutions de continuité, elles guérissent au moyen de la production d'une sorte de virole plastique fournie par le périchondre de ces cartilages. Les fractures se consolident de la même manière. Sur la partie supérieure de l'appareil, où le support est de la substance osseuse, toutes les maladies de ces os peuvent donner lieu à des symptômes qui retentissent sur les fonctions respiratoires. On peut dire d'une manière générale qu'elles sont accompagnées de tuméfactions qui diminuent le volume de la colonne d'air inspiré et amènent de la dyspnée. L'usage de ce squelette étant de soutenir la pression atmosphérique qui s'exerce sur les parois de la trachée et des fosses nasales, afin que le calibre du conduit ne s'efface pas, on conçoit qu'une cause quelconque qui détruirait leur continuité ou leur résistance serait suivie d'une très-grande gêne dans la respiration.

4° *Muscles.* Les muscles des voies aériennes présentent

des formes variées selon la région où on les considère. Fasciculés et disposés en corps musculaires au niveau de l'orifice antérieur des fosses nasales, groupés sous forme de muscles bien plus puissants autour de la glotte, ils ont l'aspect de fibres isolées dans la trachée où elles sont dirigées les unes selon la verticale, les autres transversalement : dans les bronches, on trouve, comme dans l'intestin des fibres circulaires et des fibres longitudinales. Les muscles des narines appartiennent à la face; ils ont pour but cependant de relever l'aile du nez, de la maintenir écartée de la cloison dans l'inspiration, dans les inspirations courtes et répétées exécutées dans l'action de flairer. L'histoire est bien connue de ce matelot qui, ayant une paralysie du nerf facial, ne pouvait dormir la tête couchée sur le côté non paralysé : la pression de l'atmosphère appliquait à chaque inspiration l'aile du nez sur la cloison et fermait à peu près la narine. Le contact de la tête sur les oreillers diminuait en même temps l'orifice du côté non paralysé, en sorte que la suffocation devenait imminente. C'est donc en vue des phénomènes mécaniques de la respiration qu'agit le muscle releveur de l'aile du nez. Il en est de même de l'action tonique des muscles qui maintiennent la glotte béante. Ceux-ci étant paralysés (phénomène que l'on produit par la section des nerfs laryngés inférieurs), au moment où la poitrine se dilate l'air se précipite dans le larynx, et applique l'une contre l'autre les deux cordes vocales inférieures. Aussitôt la suffocation se manifeste, et l'animal périt asphyxié. Ces muscles, dont l'action tonique est nécessaire pour la régularité des phénomènes respiratoires, jouent un rôle non moins important pour tendre les cordes vocales et retrécir la glotte dans la production des sons. L'aphonie est une conséquence de leur lésion ou de celle du nerf qui les anime. C'est encore à la compression de ce nerf que serait dû le spasme de la glotte (Bérard). Quant aux fibres musculaires qui s'étendent transversalement d'une extrémité à

l'autre des cerceaux cartilagineux dans la trachée ou les premières bronches et qui deviennent annulaires dans les divisions subséquentes, et à celles qui sont longitudinales, celles-ci raccourcissent, celles-là retrécissent les conduits par leur contraction pour faciliter dans la toux l'expuition des mucosités bronchiques. Leur contraction spasmodique est cause de l'asthme nerveux, ainsi que l'ont démontré les expériences de Dupuytren, Magendie, Flourens, etc.

5° *Tissu cellulaire.* Nous avons déjà fait connaître la laxité, la mollesse du tissu cellulaire sous-muqueux des replis arythéno-épiglottiques. L'œdème de ce tissu amène un obstacle très-grand dans l'inspiration qui peut même devenir impossible par suite de la juxtaposition des deux bourrelets que présente cette lésion. L'expiration, au contraire, s'opère sans difficulté. Dans le larynx, le tissu cellulaire est généralement fin et serré ; derrière le cartilage thyroïde, et en avant de l'épiglotte, il est cependant chargé de graisse, si bien que cette partie graisseuse est désignée sous le nom de *glande épiglottique.* Dans tout le reste des voies trachéales et bronchiques, il est trés-tenu et applique fortement la muqueuse aux parties sous-jacentes. Rappelons seulement la densité du tissu fibro-cellulaire qui est sous la muqueuse pituitaire.

Les poumons renferment aussi du tissu cellulaire ; il unit les divisions bronchiques et leur cul-de-sac terminal, qui est la vésicule pulmonaire. Or il communique par l'intermédiaire de celui qui réunit les lobules avec le tissu cellulaire extérieur aux grosses bronches, et, par conséquent, avec celui des médiastins et du cou. Voilà pourquoi, dans l'effort, alors que les gaz renfermés dans les voies aériennes au moyen d'une occlusion plus ou moins parfaite de la glotte, et comprimés, par suite de l'action des muscles expirateurs, de manière à acquérir une tension très-grande, peuvent rompre des vésicules, s'infiltrer dans le tissu cellulaire interlobu-

laire, interlobaire, et de là dans le tissu cellulaire des médiastins et du cou; tel est le véritable emphysème des poumons, bien distinct de la lésion connue sous le même nom, et qui consiste dans la dilatation anormale des dernières parties des divisions bronchiques et des cellules. Nous avons rapporté ailleurs (1) l'exemple remarquable d'un emphysème du cou, à la suite d'une petite rupture de la trachée. C'est surtout pendant les efforts que nécessite l'accouchement que l'on a vu l'emphysème du tissu cellulaire des poumons, des médiastins et de la partie inférieure de la région cervicale antérieure. Le goître aérien n'est autre chose que cette infiltration gazeuse.

6° *Vaisseaux et nerfs.* Parmi les artères de l'appareil respiratoire les unes lui sont propres, les autres lui sont communes avec d'autres appareils. Les artères propres sont les bronchiques qui se rendent aux bronches et aux poumons, les artères laryngées supérieure et inférieure, destinées au larynx. Les autres artères appartiennent en même temps à une portion de l'appareil de la digestion et au sens de l'odorat. Indépendamment de ces artères, il entre dans les poumons un ordre de vaisseaux spéciaux, ce sont ceux qui portent le sang du cœur au poumon et qui le rapportent du second de ces deux organes au premier. Remarquons que ceux-ci sont appelés veines pulmonaires, tandis que ceux-là portent le nom d'artères.

Les artères bronchiques viennent de l'aorte, suivent les ramifications des bronches et sont les véritables artères nourricières des poumons. Quelques-uns de leurs ramuscules terminaux s'anastomosent avec les dernières ramifications des artères pulmonaires. Elles sont assez volumineuses sur la racine des poumons pour que leur blessure puisse don-

(1) *De l'influence des efforts sur la production des maladies chirurgicales.* Thèse de concours, 1846.

ner lieu à une hémorragie sérieuse. Il est difficile cependant que la lésion de ces vaisseaux soit isolée de celle des troncs vasculaires plus volumineux qui avoisinent les grosses bronches. Les artères du larynx proviennent : l'inférieure, de l'artère sous-clavière; la supérieure, de la carotide externe; celles des voies pharyngiennes et des fosses nasales sont des branches des deux carotides. Les solutions de continuité, soit par vulnération, soit par ulcération, n'atteignent, dans les voies aériennes, que leurs divisions terminales; aussi ne sont-elles suivies que d'écoulements de sang qui se font en nappe. L'artère pulmonaire, qui porte le sang du ventricule droit aux poumons, et les veines correspondantes, qui portent cependant du sang artériel des poumons au cœur, sont volumineuses; les hémorragies qui proviennent d'une plaie pénétrante de poitrine qui les a intéressées peuvent donc être très-graves. Il n'existe qu'une artère, laquelle se bifurque en deux gros troncs, destinés chacun à l'un des poumons, tandis que chaque poumon a deux veines pulmonaires qui vont isolément s'ouvrir dans l'oreillette gauche du cœur.

Les veines bronchiques accompagnent les artères correspondantes et vont se jeter dans la veine azygos; celles des parties supérieures de l'appareil correspondent aux artères, et ne nous offrent aucun intérêt. Il n'en est pas de même des vaisseaux lymphatiques.

Un grand nombre de vaisseaux lymphatiques de l'appareil respiratoire aboutissent à des ganglions peu éloignés du tégument externe. Les régions sous-maxillaire, trachélienne mastoïdienne et sus-claviculaire sont souvent le siége de tumeurs qui dépendent d'une maladie de ces ganglions auxquels la lésion s'est propagée des réseaux d'origine. L'inflammation, le cancer, les tubercules d'un point de l'appareil se développent fréquemment dans ces ganglions d'une manière consécutive. Les lymphatiques de la muqueuse laryngo-trachéale se rendent sous la mâchoire inférieure et

sous le muscle sterno-cléido-mastoïdien ; ceux de la muqueuse bronchique, dans les ganglions nombreux qui environnent la racine des poumons. Je les ai vus dans les bronches et en ai suivi un tronc qui allait se rendre à un peloton lymphatique situé sur la face postérieure de la portion membraneuse de la trachée. Dans les poumons, les réseaux sont remarquables par leur nombre et peuvent être distingués en sus-lobulaires, c'est-à-dire en réseaux placés sur la base des lobules, et circumlobulaires, c'est-à-dire sur le périmètre de cette même base. De ces derniers réseaux partent des troncs qui deviennent bientôt profonds pour s'anastomoser avec d'autres vaisseaux qui suivent le trajet des bronches. (Voyez pour plus de détails, *Arch. gén. de méd.*, 1847, p. 70, Mémoire sur les vaisseaux lymphatiques des poumons.)

Les nerfs qui se rendent aux muscles dont la contraction préside aux phénomènes mécaniques de la respiration, ont été l'objet des recherches de Charles Bell, qui les a groupés sous le nom de *respiratoires* : nous n'avons à nous occuper que de quelques-uns d'entre eux. Le nerf respiratoire de la face est le nerf facial dont quelques filets animent les muscles des narines. Nous avons parlé déjà de la gêne de la respiration qui peut être la suite de la paralysie de ce nerf. Le pneumo-gastrique envoie au larynx les rameaux laryngés supérieur et inférieur. Le premier, dont les filets appartiennent au système des nerfs sensitifs, se distribue dans la muqueuse et donne à l'ouverture sus-glottique cette sensibilité exquise qui protége les voies aériennes contre l'introduction des corps étrangers. Tout le monde sait la douleur qu'on ressent lorsque le bol alimentaire, porté dans le pharynx par une contraction irrégulière des muscles qui président à l'acte de la déglutition, laisse quelques parcelles tomber dans le larynx ; une toux suffocante et irrésistible les expulse aussitôt. Le second, qui vient des filets du nerf spinal accolés par anastomoses à ceux du pneumo-gastrique, anime tous les muscles

du larynx moins le crico-thyroïdien. Est-il comprimé par une tumeur ou intéressé dans sa totalité par un instrument tranchant, les muscles, qui maintiennent la glotte béante dans l'état normal, sont paralysés, laissent, ainsi que nous l'avons indiqué, ses lèvres s'appliquer l'une contre l'autre dans l'inspiration. C'est encore le nerf pneumo-gastrique qui va se rendre, conjointement avec les nerfs du grand sympathique, à la trachée et aux poumons. Des plexus pulmonaires, fournis par des rameaux très-abondants, se trouvent au niveau des grosses bronches et émettent les filets qui entrent dans ces organes en suivant les divisions bronchiques. Les nerfs olfactifs, spécialement destinés au sens de l'odorat, contrôlent, pour ainsi dire, les gaz qui sont attirés vers la poitrine au moment de l'inspiration; or, presque tous les gaz délétères ont une odeur repoussante.

L'organe principal de l'appareil de la respiration est le poumon, organe double, ce qui permet l'hématose, alors que l'un des deux n'agit plus sous l'influence d'une compression ou par suite de l'oblitération de ses cavités. La respiration est dite alors puérile en raison de l'activité que développe le poumon qui, seul, agit encore. Une cause quelconque peut donc suspendre la respiration dans l'un des poumons sans que la vie soit immédiatement en danger.

L'appareil respiratoire occupe à la fois trois grandes parties du corps bien distinctes : la tête, le cou et la poitrine. La portion pectorale qui renferme les poumons et les divisions dichotomiques des bronches est la portion fondamentale; c'est en elle que se passe le phénomène de l'hématose. Elle occupe la plus grande étendue de la cavité thoracique et se trouve placée d'une manière générale sur les parties latérales du rachis. La portion cervicale n'est plus constituée par des organes pairs; c'est un canal situé sur la ligne médiane, unique, ne se divisant en deux branches que dans la poitrine et terminé vers la partie

supérieure du cou par un renflement, muni à l'intérieur de cordes destinées à vibrer sous l'influence des courants de gaz émanés des poumons. On comprend que, des tumeurs oblitérant ce conduit, ou un corps étranger introduit dans son intérieur et assez volumineux pour l'obstruer, le passage de l'air soit intercepté et que l'asphyxie devienne imminente. La portion céphalique est à la rigueur, comme la première, composée de deux parties, le pharynx, auquel succèdent d'une part les fosses nasales ; de l'autre, la bouche. C'est par la première de ces voies que s'accomplit la respiration naturelle, mais il est des circonstances où la colonne d'air reçue par les narines étant insuffisante, l'ouverture de la bouche devient nécessaire pour en faciliter, par cette dernière voie, l'entrée d'une plus grande quantité. D'autre part, un rétrécissement de l'ouverture antérieure des fosses nasales ou d'un point quelconque de leurs anfractuosités, la présence de polypes, le boursouflement même de la muqueuse pituitaire sous l'influence d'un coryza entravent l'issue ou l'entrée des gaz expirés ou inspirés. Ces divers états entraînent nécessairement une altération dans le timbre de la voix et une sécheresse de la cavité buccale parcourue, contre l'état normal, par des courants. Les gaz venant des poumons, étant brusquement chassés au travers des fosses nasales, produisent un sifflement si celles-ci ne sont pas libres ; de là un moyen de reconnaître s'il existe encore des polypes ou des portions de polypes dans l'opération communément pratiquée, qui consiste à les arracher avec des pinces.

Les deux voies céphaliques de l'appareil respiratoire sont fixées au squelette de la face et placées sur la ligne médiane ; elles sont symétriques. La portion cervicale est mobile, au contraire, au milieu d'un tissu cellulaire lâche qui en facilite les glissements. Aussi dans l'opération de la trachéotomie est-il de précepte de fixer la trachée au moment

où l'instrument est porté sur elle pour opérer la division de ce tube ; sans cette précaution celui-ci pourrait fuir sous la pression et le bistouri tomber sur les organes voisins. D'ailleurs la locomotion de la trachée est encore facilitée par une propriété inhérente à la membrane fibreuse qui relie les unes aux autres les diverses pièces qui la composent ; je veux parler de l'extensibilité. La trachée peut donc s'allonger, le larynx monter, phénomène qui est en rapport avec la production de certains sons. Comme la portion pectorale de l'appareil est maintenue sur les côtés des médiastins, la portion cervicale, trouvant là un point fixe, ne peut se mouvoir que du côté de la tête. La trachée est un tuyau porte-vent placé avant le larynx, organe de la voix, et, comme tel, imprime aux sons les modifications qu'on étudie dans la physique à l'occasion des tubes inertes qui conduisent l'air sur les hanches disposées dans les instruments des arts.

Dans la poitrine, les bronches sont à peu près immobiles ; ce n'est que le poumon qui se meut, et encore est-ce plutôt par une sorte d'ampliation, de turgescence qu'il glisse sur les parois costale et diaphragmatique que par un transport de la totalité de sa substance, que par une véritable locomotion. Quoi qu'il en soit, au moment où les côtes s'élèvent et s'éloignent de l'axe de la poitrine dans l'inspiration, les poumons, distendus par les gaz qui se précipitent dans les bronches et leurs subdivisions glissent, en sens inverse, en bas vers le plan du diaphragme qui s'abaisse du côté de l'abdomen. Dans l'expiration, un mouvement réciproque s'établit et dans les parois de la poitrine et dans les poumons, en sorte que les divers points de la surface interne de la paroi costale et de la surface externe de ces organes ne restent que momentanément en contact pour prendre et abandonner alternativement de nouveaux rapports. Parfaitement bien décrit par M. le professeur J. Cloquet dans une monographie sur l'effort, ce phénomène explique comment,

dans les plaies pénétrantes de poitrine, les solutions de continuité des poumons et de la paroi perdent à chaque instant leur parallélisme. De là l'impossibilité que trouvent les gaz qui s'échappent des cellules pulmonaires de sortir par la plaie extérieure ; de là l'épanchement de ces gaz dans la plèvre. De plus, les diverses couches de la paroi ne leur donnant pas toujours une issue facile, surtout quand la plaie est irrégulière ou étroite, ils s'infiltrent dans le tissu cellulaire sous-cutané et inter-musculaire ; dans ce dernier cas, l'emphysème peut devenir général. De même que l'épanchement des gaz est favorisé par les mouvements de glissement qui se font dans l'inspiration et l'expiration, de même du sang venu des poumons tombe dans la plèvre ou ne sort par la plaie de la paroi que d'une manière incomplète. Ajoutons encore, mais sans préciser ici les limites extrêmes de ces mouvements, que cette alternative d'ascension et d'abaissement qui se porte surtout sur la partie inférieure des poumons expose celle-ci à des blessures ; on l'en garantit selon la hauteur où porte l'instrument vulnérant.

Les hernies intestinales sont facilitées par la mobilité de la portion abdominale de l'appareil de la digestion ; aussi sont-elles communes. Les hernies des poumons sont possibles, bien moins parce que ces poumons glissent sur la paroi thoracique, qu'en raison d'une force particulière placée dans leur intérieur et qui tend à les faire proéminer, là où se trouvent des résistances trop faibles ; cette force, c'est la tension des gaz renfermés dans les cellules pulmonaires. J'ai longuement exposé le mécanisme de ces hernies (1). Au point de vue chirurgical, on peut considérer l'écorce du poumon et la paroi thoracique comme un double feuillet interposé à l'atmosphère et aux gaz intra-pulmonaires (Morel-

(1) *De l'influence des efforts sur la production des maladies chirurgicales.* Paris, 1847.

Lavallée). Or, ces deux feuillets glissent l'un sur l'autre. Dans l'effort, les muscles de la poitrine tendent à resserrer les parois, à les appliquer fortement sur l'air préalablement introduit au moyen d'une forte inspiration; celui-ci s'échapperait par la glotte, n'était la contraction des muscles qui la ferment ou la rétrécissent considérablement. Les gaz sont donc comprimés et peuvent acquérir un degré de tension très-grand (1). Si le feuillet extérieur de la paroi costo-pulmonaire est trop faible pour résister à cette force élastique, celle-ci pousse dans ce point trop faible le feuillet interne, c'est-à-dire une partie du poumon. Ainsi se produit la hernie du poumon, lésion rare et qui succède à des abcès, à des cicatrices qui ont diminué le degré de résistance de l'un des points des parois de la poitrine.

Le poumon glisse encore, dans certains cas, à travers les lèvres d'une plaie pénétrante, alors même qu'il est blessé. C'est encore la tension des gaz pendant un effort, celui de la toux, par exemple, qui pousse l'écorce pulmonaire au-dehors. La plaie, par où les gaz pourraient s'échapper, étant trop étroite, il n'en sort qu'une petite quantité, en sorte que ceux qui restent inclus dans le poumon, acquièrent une force élastique suffisante pour produire cette hernie.

Les considérations précédentes ne donnent pas seulement le mécanisme des hernies des poumons, elles éclairent encore un des points de leur symptomatologie. Est-ce pendant l'inspiration ou l'expiration que la tumeur herniaire augmente de volume? Si c'est la tension des gaz qui pousse l'écorce du poumon vers la périphérie là où existe une trop grande faiblesse des parois, il est évident que, pendant un effort quelconque, les gaz iront dans les cellules de la partie herniée : aussi la hernie augmentera de volume. Or, l'effort

(1) On sait, d'après les lois de la physique, que la tension des gaz comprimés va croissant comme le carré des pressions auxquelles ils sont soumis.

n'est autre chose qu'une forte expiration contrariée, suspendue par le rétrécissement ou l'occlusion de la glotte; ce sera donc dans l'expiration, alors que les parois reviennent vers l'axe de la poitrine que la hernie du poumon devra grossir. Elle s'affaissera au contraire dans l'inspiration.

Il est des cas (et ils ne sont pas rares), où la face externe des poumons ne glisse plus sur la plèvre pariétale : c'est à la suite d'inflammation de la séreuse qui les enveloppe qu'on les observe. Des adhérences variées établissent alors une sorte de continuité entre les séreuses pariétale et viscérale; les hernies ne sont plus possibles, et dans les plaies pénétrantes, compliquées de blessure du poumon, celui-ci ne se rétracte plus, ainsi que l'a fait observer M. Roux, et l'emphysème devient difficile.

L'idée la plus générale qu'on puisse se faire de la forme de l'appareil respiratoire, est celle de deux masses spongieuses, remplies de cavités communiquant avec des tuyaux qui finissent eux-mêmes, au moyen d'anastomoses successives, par former des canaux qui sont les bronches : réunies à leur tour, celles-ci forment la trachée qui se termine enfin par deux voies placées au milieu des os de la face. Le calibre de toutes ces voies est loin d'être uniforme dans les divers points de l'appareil. Dans la portion céphalique, les deux cavités où circulent les gaz sont l'une très-dilatable, l'autre inextensible dans presque toute son étendue. Celle-là renferme un organe mobile et contractile qui sert à battre les sons venus du larynx, c'est-à-dire à les articuler pour l'usage de la parole ; ses ouvertures antérieure et postérieure peuvent présenter des degrés très-variables de dilatation et de constriction dans ce même but. Celle-ci, limitée par des os, a une ouverture postérieure à dimensions fixes, tandis que l'antérieure a un squelette mobile que font mouvoir des muscles dilatateurs. Cependant, en raison de la souplesse des parties, des compressions peuvent momentanément fermer

cette dernière ouverture, qui dès lors ne donne plus passage aux gaz venus des poumons. Des rétrécissements permanents et acquis, empêchant le passage d'une assez grosse colonne d'air, donnent à la voix la modification particulière connue sous le nom de nasonnement.

Dans la portion cervicale, les voies aériennes présentent des dilatations et des détroits qui sont en rapport avec la production des sons : telles sont pour celles-là le pharynx, les ventricules du larynx, pour ceux-ci la glotte et l'orifice supérieur du larynx. La forme de la glotte est celle d'une fente antéro-postérieure, ayant l'aspect d'un triangle dont la base serait en arrière. Plus bas, la forme du canal est celle d'un cône dont le sommet tronqué serait dirigé vers le larynx. Jusqu'aux bronches, la partie la plus rétrécie est la glotte qui arrêterait les corps étrangers dont les dimensions excéderaient 16 millimètres chez la femme, et de 20 à 22 millimètres chez l'homme, car telles sont les dimensions de cet espace. Dans les bronches et leurs subdivisions, des corps bien moins volumineux peuvent aller et venir sous l'influence des courants qui les parcourent. Dupuytren sentit, dans un cas, en appliquant le doigt sur la partie antérieure du cou, le ballottement d'un haricot introduit dans la trachée d'un de ses malades à l'Hôtel-Dieu. L'auscultation doit tirer parti de ce fait et être appliquée heureusement dans des cas analogues au diagnostic des corps étrangers dans les voies aériennes.

Les dimensions des conduits aériens peuvent être ou agrandies ou diminuées dans certains états morbides; les vésicules pulmonaires elles-mêmes, dilatées outre mesure, forment, chez les vieillards et quelquefois dans l'âge moyen de la vie, de vastes poches traversées seulement par des filaments ou de minces lamelles, débris des cloisons qui les séparent dans l'état normal. Nous avons fait remarquer que cette lésion est bien improprement désignée sous le nom

d'emphysème pulmonaire. La dilatation des bronches est rare ; elle entraîne des modifications dans les bruits respiratoires, modifications qui sont du ressort de la pathologie interne. Chez les personnes qui font souvent des efforts, la trachée peut acquérir aussi des dimensions plus grandes que celle de l'état normal. Par contre, des rétrécissements tantôt dus à des causes extérieures comme des tumeurs voisines, tantôt produits par une inflammation chronique, des cicatrices, une hypertrophie, etc., entraînent une dyspnée très-prononcée. Le Musée Dupuytren possède un larynx dont l'intérieur est complétement oblitéré. L'orifice antérieur des narines est quelquefois atteint d'atrésies qui nécessitent les secours de la chirurgie.

La muqueuse des voies respiratoires présente des prolongements au-dehors de l'appareil, non plus pour donner naissance à des glandes, mais pour aboutir dans des espaces tapissées par des membranes muqueuses. Ces conduits sont parcourus par des gaz comme les ramifications bronchiques ; aussi leurs parois supportent, dans les efforts, la force élastique que ces gaz peuvent acquérir. Il faut, pour que ce phénomène ait lieu, que la bouche et les narines soient fermées, comme dans l'action de se moucher. Les gaz alors comprimés acquièrent un certain degré de tension, et dans l'oreille moyenne qui communique avec le pharynx par la trompe d'Eustache, et dans le canal naso-lacrymal qui communique avec le méat inférieur des fosses nasales ; de là la possibilité de la rupture de la membrane du tympan ou de la portion fibreuse du sac lacrymal. J'ai vu à l'Hôtel-Dieu, en 1839, et j'en ai signalé l'observation dans ma thèse sur l'influence des efforts dans les maladies chirurgicales, un cas dans lequel une rupture de cette portion fibreuse s'étant faite pendant un violent effort fait pour se moucher, un emphysème s'était formé dans la région du grand angle de l'œil et dans la paupière inférieure.

Ces tubes muqueux établissent une continuité entre la muqueuse de l'œil et celle de l'oreille moyenne. Dans d'autres points, la muqueuse des voies respiratoires passe au travers d'une simple ouverture pour s'étaler, en s'amincissant d'une manière considérable, dans les cavités ampullaires ou cellulaires des os. Tels sont les orifices de communication du méat moyen des fosses nasales avec le sinus maxillaire, du méat supérieur avec les cellules ethmoïdales. On sait aussi que les cellules ethmoïdales postérieures, distinctes des antérieures, communiquent avec les sinus frontaux.

Ces prolongements de la muqueuse, soit par des canaux muqueux, soit par des ouvertures aboutissant dans des sinus ou des espaces cellulaires, expliquent la propagation de l'inflammation d'un point dans les autres; de là les douleurs gravatives du coryza, vers les sinus frontaux et du côté des sinus sphénoïdaux. Les gaz y sont aussi chassés et comprimés pendant l'action de se moucher; aussi un malade atteint d'une fracture des sinus ou des os propres du nez avec déchirure de la muqueuse est-il exposé, s'il se mouche souvent et avec force, à faire naître un emphysème dans la région blessée. Le même accident peut aussi se développer, par le même mécanisme, après l'introduction de la canule de Dupuytren dans le canal nasal.

L'appareil de la respiration se développe par deux parties distinctes : l'une, celle qui correspond aux fosses nasales, qui appartient bien plus au développement de la face; l'autre, qui comprend le développement du larynx, de la trachée-artère, des bronches et des poumons. Entre elles, se trouve le pharynx, qui se forme avec l'appareil de la digestion auquel il appartient.

Ce serait une erreur de lieu que de décrire ici les phases successives par lesquelles les cavités anfractueuses du sens de l'odorat se trouvent formées; disons seulement qu'il est des

vices de conformation qui ont une influence sur les phénomènes mécaniques de la respiration : ainsi le rétrécissement des narines qui, indépendamment de la gêne de la respiration, altère le timbre de la voix ; ainsi encore la déviation de la cloison, qui peut donner lieu à des erreurs de diagnostic, et diminue d'un côté le volume de la colonne d'air qui doit être inspiré.

Les embryologistes sont généralement d'accord pour admettre que la partie fondamentale de l'appareil de la respiration est une exsertion de l'œsophage. Il se développe, sur la paroi inférieure de ce conduit, ou, pour parler plus exactement, du pharynx, deux renflements très-rapprochés l'un de l'autre, qui apparaissent dans les premiers temps de la formation sous une forme verruqueuse. Leur intérieur est creux, ainsi que le pédicule qui communique avec la cavité du pharynx. Plus tard, la vésicule centrale se dilate ; de ses parois s'élèvent des branches qui se ramifient à leur tour ; de là les divisions des bronches. Un blastème les recouvre, au sein duquel se forment les poumons par suite du bourgeonnement des canaux dont les dernières divisions se terminent en cul-de-sac. Les vaisseaux se développent entre les ramifications des bronches dans la matière plastique qui s'est déposée autour d'elles.

Le larynx et la trachée se forment par les progrès du développement dans le canal qui aboutit des poumons au pharynx. On voit successivement apparaître les cartilages thyroïdes, puis le cricoïde, les arythénoïdes et l'épiglotte. Les cerceaux de la trachée ne se forment point par deux parties latérales qui se réuniraient sur la ligne médiane, ainsi que l'a dit Fleischmann (1). On voit que l'étude du développement de cet appareil est bien moins intéressante en anatomie chirurgicale que celle que nous avons déjà présentée sur l'appareil de la digestion.

(1) *Chondrogenesi asperæ arteriæ*, p. 25.

SECTION VI.

Appareil génito-urinaire.

L'appareil de la génération et celui de la sécrétion urinaire se confondent à leur terminaison dans des organes communs, et à peu près destinés à la même fin. Les analogies qui les unissent chez l'homme et chez la femme intéressent le philosophe, mais ne sauraient être d'aucune utilité pour le chirurgien. Aussi, laissant de côté les points de contact entre telle partie de ce double appareil dans un sexe et telle autre partie dans l'autre sexe, exposerons-nous successivement l'étude des divers organes quand les particularités qui s'y rattachent ne seront pas identiquement les mêmes.

L'appareil de la sécrétion urinaire est distinct de celui de la génération dans les deux sexes, jusqu'au commencement de son conduit excréteur qui est l'*urèthre :* la glande où l'urine est formée, le conduit qui la mène dans l'organe de dépôt, cette dernière poche enfin, la vessie, ont la même forme, la même texture, les mêmes usages. Les lésions dont ces organes peuvent être le siége ne présentent de différence ni dans leur nombre ni dans leur nature. Quant à leurs rapports, s'ils peuvent varier dans quelques points, c'est dans la partie topographique de cet ouvrage qu'il conviendra d'en faire ressortir les conséquences. Nous ferons remarquer encore que ces deux appareils si tranchés dans leurs premières voies au point de vue anatomique, sont également indépendants l'un

de l'autre quant aux maladies dont ils peuvent être affectés. L'organe de sécrétion de l'un est dans un état pathologique, sans que l'organe de sécrétion de l'autre en ressente la moindre atteinte. Il en est de même du conduit vecteur de l'urine, de l'*uretère,* à l'égard du conduit vecteur du sperme, c'est-à-dire du *canal déférent ;* de même encore de l'organe de dépôt de celle-là ou de la *vessie,* à l'égard de l'organe de dépôt de celui-ci ou de la *vésicule séminale*. Au contraire, une propagation facile des maladies se fait dans tout l'appareil urinaire, dans tout l'appareil de la génération jusqu'à l'extrémité du conduit excréteur qui leur est commun dans le sexe masculin. La même lésion occupe souvent en effet le testicule, l'épididyme, le canal déférent, les vésicules séminales et la prostate ; des concrétions urinaires occupent à la fois le rein, l'uretère, la vessie et l'urèthre. Nous devons donc étudier les premières voies de ces deux appareils si distinctes sous tant d'égards, d'une manière isolée et successivement.

Le conduit excréteur qui leur est commun et qui est exposé à participer aux lésions des uns et des autres nous donnera l'occasion de compléter ensuite les considérations chirurgicales qui se rattachent à l'étude de ce double appareil. Il nous servira en même temps de lien et d'explication entre les maladies qui peuvent retentir à la fois et sur les voies urinaires et sur les voies génitales.

L'appareil génital de la femme a des caractères spéciaux, qui établissent la différence des sexes et se trouvent non-seulement dans les premières voies, mais encore dans l'organe de dépôt et le conduit excréteur. Il n'y a donc de commun dans le double appareil génito-urinaire que les reins, l'uretère et la vessie.

Nous sommes donc autorisés à diviser ainsi notre sujet : 1° Organes communs ; 2° organes particuliers aux deux sexes dans l'appareil génito-uritaire.

CHAPITRE I.

DES ORGANES COMMUNS AUX DEUX SEXES DANS L'APPAREIL GÉNITO-URINAIRE.

Les organes communs aux deux sexes dans le double appareil génito-urinaire sont, avons nous dit, les reins, l'uretère et la vessie. Ils forment un système où la continuité ne saurait être interrompue sans entraîner des désordres très-funestes.

Organe impair et situé sur la ligne médiane, la vessie reçoit à droite et à gauche les conduits vecteurs de l'urine, qui sont pairs comme la glande qui la sécrète. Il en résulte qu'un obstacle au cours de l'urine dans l'orifice uréthral de la vessie retient ce liquide dans le réservoir, dans les deux uretères et dans les deux reins. La désorganisation d'un rein, l'oblitération d'un seul uretère sont, au contraire, compatibles avec l'excrétion de l'urine qui provient, dans cette hypothèse, du rein et de l'uretère du côté opposé.

L'urine est sécrétée dans des tubes dont la disposition a été l'objet de recherches nombreuses de la part des anatomistes. Les micrographes modernes ont émis des opinions diverses sur cette partie de l'anatomie de texture. Toutefois on peut se représenter la structure du rein, qui est en grande partie constitué par des canalicules à peu près de la manière suivante.

Un ensemble de tubes qui se sont groupés de manière à former des cônes, constitue les *pyramides de Malpighi.* Ces tubes sont juxtaposés, se ramifient rarement, et s'anastomosent à angles très-aigus dans le petit nombre de divisions qu'ils présentent. Le sommet de ces cônes est libre, mousse, creusé de dépressions qui aboutissent directement dans les canalicules et qui ne seraient, suivant Ferrein, que des lacunes sur les parois desquelles s'ouvriraient les tubes.

Les bases des pyramides sont divergentes, tandis que les sommets convergent vers un même point. Le nombre des pyramides est de quinze à vingt suivant le plus grand nombre des auteurs.

Vers la base de ces pyramides, les canalicules, qui étaient rectilignes, se dégagent et deviennent tortueux. Ils s'enroulent un grand nombre de fois sur eux-mêmes pour s'infléchir encore et se terminer par des culs-de-sac selon les uns, par des anastomoses à anses selon d'autres. Il paraîtrait que ce double mode de terminaison existe, mais que les anses sont bien plus nombreuses que les cœcums. La partie flexueuse des canalicules urinifères constitue, avec les autres éléments dont il sera question bientôt, la *substance corticale* du rein, par opposition à la dénomination de *substance médullaire*, qui a été donnée aux pyramides. Cette espèce d'écorce pénètre entre les pyramides dans les espaces qui les séparent et recouvre leur base. Elle est dense, tandis que la substance médullaire est molle et ressemble assez bien au tissu charnu des muscles.

Des concrétions calculeuses peuvent se déposer dans l'intérieur de ces conduits, qui sont bientôt ulcérés par elles. Le nombre de ces corps étrangers, inclus dans la substance du rein, peut être considérable. Quelquefois ils se creusent des cavités bientôt remplies de pus. La désorganisation de l'organe peut devenir très-grande, s'ils sont nombreux et s'ils acquièrent un certain volume.

Chacune des pyramides aboutit dans un conduit excréteur infundibuliforme, les *calices*, qui sont le plus souvent en nombre égal à celui des pyramides, quelquefois en nombre moindre. Dans ce dernier cas, deux pyramides sont reçues dans un calice qui les embrasse à la manière d'une corolle enveloppant les pistils d'une fleur. Le conduit vecteur de l'urine commence donc par de petites ampoules correspondant à un grand nombre de conduits urinifères, qui y ver-

sent le produit sécrété comme dans un organe de dépôt; mais ici l'urine ne séjourne que d'une manière accidentelle. Les rapports de continuité de ces conduits vecteurs avec les canalicules sécréteurs du rein présentent donc une exception à la disposition générale qui existe dans les autres glandes. Les calices ont une longueur de un, deux, trois centimètres; ils sont plus larges à l'extrémité qui embrasse le sommet papilliforme de la pyramide qu'à l'extrémité opposée.

De même que des calculs urinaires peuvent se former et séjourner, soit dans les pyramides, soit dans la substance corticale des reins, de même, et bien plus facilement encore parce qu'ils tombent quelquefois dans les calices, ces mêmes corps étrangers, devenus trop volumineux, s'arrêtent quelquefois dans cette voie. Dans les tubes, la progression de l'urine n'était point empêchée à cause des anastomoses. Dans le cas de calcul dans les calices, la rétention de ce liquide peut s'établir; les parois du canal se dilatent peu à peu, et la pyramide elle-même, étant comprimée, peut s'affaisser et finir par s'atrophier. Cette rétention partielle n'est pas nécessairement suivie de grands désordres, quand les autres calices restent perméables; il en est bien autrement quand le siége de l'oblitération du conduit est plus bas, comme on va le voir tout à l'heure.

Les calices convergent et s'anastomosent dans les *grands calices,* au nombre de deux, l'un supérieur, l'autre inférieur, lesquels finissent par s'anastomoser dans une poche pyriforme de quatorze millimètres de longueur, et qui est connue sous le nom de *bassinet.* Il n'est pas rare de rencontrer des graviers qui sont arrêtés à la partie inférieure de cette espèce d'infundibulum. Comme son orifice inférieur est le passage unique, espèce de détroit sans voie collatérale par où doit passer l'urine, toute oblitération dans cette partie amène nécessairement la rétention du liquide secrété dans toutes les voies placées au-dessus de l'obstacle. Le bassinet,

les calices se dilatent alors considérablement ; le rein coiffe la tumeur formée par eux à la manière d'un casque. A la longue, les pyramides disparaissent, la dilatation devient de plus en plus grande, le tout a une forme bizarre, et la substance corticale n'est plus réduite qu'à une sorte d'enveloppe mince : en un mot la désorganisation peut être complète. On a vu des tumeurs assez volumineuses pour s'étendre du diaphragme au détroit supérieur du bassin. A l'intérieur, ces poches rénales présentent des cavités anfractueuses qui la font ressembler à un kyste multiloculaire. Au dernier degré de distension, aucune trace des calices ni du bassinet ne reste, et l'intérieur n'est plus qu'une cavité irrégulière. Elle contient, tantôt un liquide séreux plus ou moins semblable à de l'eau, de là le nom d'*hydropisie rénale,* tantôt à la fois du pus et de l'urine, du sang et du mucus en plus ou moins grande proportion. Souvent aussi des calculs sont au milieu du détritus de l'organe ou du liquide purulent.

L'orifice inférieur du bassinet se continue avec l'uretère, canal qui va s'aboucher dans la vessie. Il a 30 à 33 centimètres de long sur 4 millimètres de large ; aussi n'est-il pas rare que des graviers s'accumulent en grand nombre dans son intérieur, l'engouent de façon que l'urine filtre avec difficulté à travers eux comme dans du sable. D'autrefois, c'est un calcul trop volumineux qui a franchi le détroit que présente inférieurement le bassinet et qui s'arrête dans un point de sa longueur. Des douleurs vives marquent son passage et se calment quand le corps étranger n'est pas en mouvement ; elles se font de nouveau sentir avec intensité quand il est poussé par l'urine. Si des aspérités hérissent sa surface, qu'il soit dans les reins, les calices, le bassinet ou l'uretère, il peut déchirer l'organe ou la muqueuse de ces canaux : de là un épanchement de sang qui colore le liquide excrété, quelquefois même un sang pur qui sort par les voies inférieures de l'appareil, en un mot, une hématurie.

Si l'on suppose l'obstacle que nous avons placé toute à l'heure à la partie inférieure du bassinet, si on le suppose, dis-je, vers la partie inférieure de l'uretère, ce conduit participe à la dilatation du rein et des calices. Il peut acquérir un volume tel, qu'à l'autopsie, on pourrait de prime-abord le prendre pour des circonvolutions de l'intestin grêle. Sa direction devient en effet tortueuse; il présente çà et là des bosselures qui simulent assez bien des anses intestinales.

Une des particularités les plus importantes de ce conduit est son mode de pénétration dans la vessie. Il chemine en effet dans l'épaisseur des parois de ce réservoir, dans l'étendue de douze millimètres, en sorte que l'urine qui déjà y est arrivée ne peut remonter dans l'uretère; car toutes les causes qui tendraient à faire refluer ce liquide, ne feraient qu'appliquer l'une contre l'autre les lèvres de l'ouverture. Des calculs peuvent aussi s'arrêter dans l'intérieur de la portion vésicale de l'uretère, s'y développer et présenter un prolongement que le chirurgien constate avec la sonde. Quelquefois des pierres retenues dans cette portion de l'uretère ont dissocié les diverses couches que nous trouverons dans l'épaisseur des parois de la vessie, et s'en sont coiffées de toutes parts : ce sont là les calculs dits *enkystés*, bien distincts des calculs *enchâtonnés* dont nous aurons bientôt l'occasion de parler.

Quant au réservoir, il est constitué par une poche dont les parois contractiles reviennent sur elles-mêmes en même temps que se fait l'émission de l'urine. Celle-ci y séjourne un temps variable, tandis qu'elle ne faisait que passer dans les calices, le bassinet et l'uretère. Traversée à sa base par l'extrémité des deux uretères droit et gauche, la vessie présente une troisième ouverture, qui conduit le liquide sécrété dans l'urèthre, canal excréteur. Elle est le siége de prédilection des calculs urinaires, soit qu'ils proviennent des voies supérieures tout formés et qu'ils s'y accroissent par des dé-

pôts nouveaux, soit qu'ils s'y développent autour d'une petite masse de mucus, d'un corps étranger par suite d'un précipité de la matière saline. Il est naturel qu'il en soit ainsi, vu le séjour de l'urine dans cette poche.

Les voies urinaires réduites à leur plus simple expression pourraient, d'après ce qui précède, être considérées comme un ensemble de canalicules disposés à leur origine en circonvolutions multipliées entre lesquelles existent d'abord des anastomoses, soit qu'ils prennent naissance par des culs-de-sac, soit qu'ils commencent par des anses anastomotiques, canalicules devenant ensuite rectilignes, finissant, après des anastomoses successives, par des orifices au sommet de corps papilliformes (les pyramides de Malpighi) ; qu'on se figure encore des canaux embrassant ces pyramides, s'anastomosant ensuite de manière à former deux troncs et finissant par une dernière anastomose, dans l'extrémité renflée, conique d'un conduit qui pénètre obliquement dans les parois d'un réservoir, et l'on aura une idée générale de cet appareil. Il faudrait pour la compléter se représenter un conduit excréteur qui part de la vessie et qui, chez l'homme, appartient en même temps à l'appareil génital.

1° *Couche muqueuse.* La texture des parois qui limitent ces voies de sécrétion et d'excrétion urinaire varie suivant les points que l'on considère. Dans les canalicules, tant dans ceux qui sont contournés et sinueux que dans ceux qui sont rectilignes et juxtaposés en faisceaux, la paroi est constituée par une substance hyaline et sans texture appréciable, tapissée à l'intérieur d'un épithelium cylindrique. Il en est bien autrement dans les calices, le bassinet, l'uretère et la vessie. La même muqueuse se continue dans toutes ces parties, sans aucune solution de continuité ; aussi des inflammations se propagent-elles de proche en proche d'un point à un autre point, même éloigné de cette membrane. Très-ténue sur la périphérie des pyramides qu'elle embrasse et dans les cali-

ces, elle devient plus prononcée dans le bassinet et l'uretère où il est facile de la démontrer : la muqueuse vésicale est épaisse et plus foncée en couleur dans la plus grande partie de son étendue. Excepté dans le trigone, elle est lâchement unie aux couches qui la recouvrent ; aussi elle glisse sur elles ou dans l'intervalle de leurs fibres et forme quelquefois des poches secondaires, poches multiples qui ont fait croire, mais à tort, à la présence de plusieurs vessies. Dans l'uretère et les calices elle est, au contraire, adhérente à la couche sous-jacente. La couche épithéliale qui la recouvre est partout formée par des cellules cylindriques. On ne trouve dans aucun point de son étendue la moindre trace de papilles. Dans la vessie seule, on distingue des follicules très-petits qui deviennent très-apparents dans le catarrhe vésical. Lisse et unie dans l'uretère, le bassinet et les calices, elle présente dans la vessie des plis et des saillies : ceux-là disparaissent sous l'influence d'une distension, mais celles-ci sont des colonnes en relief dues à des fibres de l'une des couches extérieures.

La muqueuse vésicale fait les frais des fongosités qui s'établissent quelquefois autour des calculs à surface irrégulière qui l'irritent sans cesse. Les bourgeons qui s'élèvent s'enchevêtrent dans les anfractuosités de ces corps étrangers qui se trouvent alors retenus au milieu d'elles comme la pierre précieuse dans le châton d'une bague : aussi le calcul est-il dit *enchâtonné*. Il est immobile ; la sonde du chirurgien n'en constate la présence que dans le même point, circonstance qui ne se présente pas dans les cas bien plus nombreux où le corps étranger est mobile et entraîné par le courant de l'urine, au moment où celle-ci est excrétée.

2° *Couche musculaire*. En dehors de la muqueuse, les voies urinaires ont des parois dont la texture est en rapport avec l'usage de chaque partie. Ainsi, dans les canalicules urinifères où l'épithélium seul de la muqueuse a persisté, la membrane qui en est tapissée est très-mince, transpa-

rente et sans texture ; sur elle, se ramifient les dernières ramifications capillaires de l'artère rénale. Dans les calices et le bassinet, la tunique extra-muqueuse est assez forte ; elle est de nature fibreuse, suivant quelques anatomistes, musculaire suivant d'autres. M. le professeur Cruveilhier la croie de nature dartoïque. Dans un cas ou l'uretère était considérablement dilaté, j'ai pu reconnaître des fibres qui avaient l'aspect des fibres musculaires de l'intestin. Il est probable, d'ailleurs, que les parois du canal se contractent sur les calculs qui l'irritent, et qu'elles les poussent, s'ils ne sont pas trop volumineux, dans l'intérieur de la vessie. Celle-ci possède sous la muqueuse une couche évidemment musculaire : ses fibres sont lisses comme celles des muscles de la vie organique. Disposées par bandes obliques ou par anneaux, elles ne forment pas un plan continu comme celles de l'intestin ou du cœur ; elles circonscrivent, au contraire, des espaces de forme variable, qui mettent la face externe de la membrane muqueuse en contact avec le tissu cellulaire extérieur. C'est au travers de ces intervalles que la muqueuse poussée par l'urine, dans des distensions trop grandes, fait hernie, forme des cellules, où peuvent se former ou s'engager des calculs. Quand ceux-ci sont enfermés dans ces poches accidentelles, la sonde ne peut pas aisément les toucher, en sorte que le cathétérisme n'éclaire pas d'une manière absolue sur leur présence. Les faisceaux musculaires font, dans quelques cas, une saillie anormale dans l'intérieur de la vessie : cet état se produit dans des cas de contraction fréquente de la tunique musculaire, contractions qui ont été sollicitées par un obstacle à l'issue de l'urine, tel qu'un rétrécissement dans le conduit excréteur. Ces brides font éprouver à la sonde des soubressauts qui peuvent en imposer pour le frottement d'un corps étranger. Des erreurs de diagnostic ont été commises par des chirurgiens qui avaient pris la sensation particulière à laquelle donnent lieu ces co-

lonnes saillantes, pour celle du contact d'un calcul, erreurs d'autant plus funestes, qu'elles ont été suivies de l'opération de la taille.

La couche musculaire de la vessie est mince, mais dans les cas d'inflammation chronique, elle acquiert une grande épaisseur qui rend la disposition de ses fibres plus facile à étudier. Entre les trois orifices qui sont vers la partie inférieure, se trouvent des fibres musculaires qui diffèrent des précédentes par leur direction transversale.

En résumé, une substance hyaline recouvrant la couche épithéliale de la muqueuse dans les canalicules, un tissu musculaire ou dartoïque dans les calices, le bassinet et l'uretère, et enfin une membrane évidemment musculaire, fenêtrée et susceptible d'acquérir dans des cas pathologiques une épaisseur très-grande, telle est la constitution de la couche extra-muqueuse des premières voies urinaires. Comme conséquence, possibilité d'un spasme quand des corps irritants les traversent; de là des douleurs, l'issue fréquente des urines. On observe encore dans la couche charnue des paralysies qui donnent lieu à des rétentions consécutives.

3° *Couche séreuse.* Une troisième couche, mais qui n'est pas constante, est représentée par le péritoine. On la trouve sur la partie antérieure de l'uretère, sur tous les points de la vessie, moins la face antérieure, une partie du fond et du bas-fond. Les limites de cette membrane seront étudiées à l'occasion de la région à laquelle ces parties correspondent. Quant aux canalicules, ils forment une masse qui a la forme d'un haricot, et qui n'est recouverte par le péritoine que sur sa face antérieure et d'une manière tout à fait lâche. Il résulte de cette disposition que l'on peut avancer d'une manière générale que les voies urinaires sont en dehors de la séreuse abdominale, qui là est appliquée sur elles sans les contourner, ici à une certaine

distance, en sorte que des blessures peuvent les atteindre sans intéresser sa continuité. La médecine opératoire utilise quelquefois cette disposition, par exemple, dans l'opération de la taille au-dessus du pubis, et dans celle de la néphrotomie.

4° *Couche celluleuse.* Le tissu cellulaire entre aussi dans la composition des organes urinaires ; il devient fibreux dans l'enveloppe du rein, et se répand, par des cloisons d'une extrême délicatesse, dans l'intérieur de cette glande, entre les lobes qui la composent. Cette tunique fibreuse est souvent le siége d'épaississement pseudo-membraneux, de taches blanches, dues à de la lymphe plastique condensée, et connues sous le nom de *plaques laiteuses.* Quelquefois des dépôts calcaires lui donnent la consistance d'une coque ostéiforme ; dans ces cas, le tissu du rein est constamment ramolli.

Autour de la tunique musculaire des conduits, le tissu cellulaire est moins dense ; il forme une couche adventice assez résistante, comme la tunique cellulo-fibreuse des artères. Au-dessous de la muqueuse, il est serré et unit étroitement les deux membranes entre lesquelles il est placé.

On trouve aussi du tissu cellulaire et en bien plus grande quantité entre la muqueuse et la tunique charnue de la vessie, entre cette dernière tunique et le péritoine. Il est mou, lâche sous la séreuse où il renferme des cellules adipeuses ; mais, sous la muqueuse, il est dense et se continue avec le derme auquel il concourt à donner de la solidité. L'inflammation peut y développer des abcès qui s'ouvrent le plus souvent dans l'intérieur du réservoir, et, dans quelques circonstances bien plus rares, à la fois dans la vessie et dans le péritoine.

5° *Vaisseaux et nerfs.* Les artères sont multiples dans la vessie ; elles proviennent de l'hypogastrique au nombre de trois de chaque côté, cheminent sur les parties latérales pendant quelque temps, émettant des rameaux qui se placent

entre les diverses tuniques comme les rameaux terminaux de l'intestin et se perdent par leurs divisions les plus fines dans la muqueuse. Le col de cette poche reçoit encore, ainsi que sa partie inférieure, des artérioles qui proviennent d'une artère vaginale chez la femme, et de l'hémorrhoïdale supérieure chez l'homme. Tous ces ramuscules sont trop faibles pour donner lieu à des hémorrhagies par jets : cependant, dans des cas rares, les parois de la vessie plus vascularisées qu'à l'ordinaire peuvent être le siége d'une hémorrhagie en nappe assez abondante pour nécessiter l'intervention de l'art. Dans un cas de taille où le sang provenait de la muqueuse vésicale, M. Bégin arrêta l'écoulement en introduisant des morceaux de glace dans la vessie. D'autres fois, le sang provient de fongosités qui se sont développées autour des calculs. Quant aux artères de l'uretère, elles sont très-petites et proviennent des branches artérielles voisines. Il n'en est pas de même pour la glande.

Le volume de l'artère rénale, qui vient à angle droit de la partie latérale de l'aorte abdominale, est évidemment en rapport avec l'abondante sécrétion qui s'opère dans le rein. Une plaie pénétrante de l'abdomen qui intéresserait ce vaisseau, serait donc aisément suivie d'une hémorragie mortelle. Les ramifications qui pénètrent la glande au niveau de son échancrure, se ramifient sur les bases des pyramides pour former un réseau d'où partent deux artérioles contournées en spirale, lesquelles se terminent, suivant Cayla, par trois ordres de vaisseaux : les uns qui vont sur les canalicules, les autres vers la superficie de l'organe pour se replier ensuite en dedans, d'autres enfin, en très-grand nombre, pour aller se rendre dans ces corpuscules particuliers, abondants et uniquement placés dans la substance corticale, et que l'on désigne généralement aujourd'hui sous le nom de *glomérules*. Ce sont les granulations de Malpighi, granulations que beaucoup d'auteurs ont considéré comme

les origines des vaisseaux urinifères, et qui sont regardées par les micrographes modernes comme des pelottons d'artérioles capillaires roulées sur elles-mêmes. Il n'entre pas dans notre sujet d'exposer ici toutes les opinions qui ont été émises sur la nature de ces petits corps, sur le mode d'arrangement du vaisseau ou des vaisseaux artériels qui les forment; ceux qui voudraient étudier cette question pourront consulter avec fruit la thèse de M. Gelez (1).

Les veines de l'appareil urinaire sont grêles dans la glande et vont se rendre à un tronc unique, la veine rénale, qui s'abouche dans la veine-cave inférieure : ce tronc est plus volumineux encore que l'artère correspondante. Il est placé au-devant de celle-ci, en sorte qu'elle est la première exposée à l'action des corps vulnérants agissant d'avant en arrière. Celles de la vessie forment des plexus volumineux autour du col et vers le bas-fond. Elles peuvent devenir variqueuses au niveau du col sur la face muqueuse de l'organe. Bonnet rapporte qu'il trouva des varices énormes près du col de la vessie d'un homme qui avait présenté pendant sa vie tous les signes des calculs vésicaux. Les observations de Morgagni et de Chopart constatent aussi l'existence de cette dilatation. Le diagnostic en est très-obscur, sinon impossible, car l'hématurie signalée par les auteurs se rapporte aussi à beaucoup d'autres lésions, et la sonde introduite dans l'urèthre peut rencontrer bien d'autres obstacles dont la nature est différente. Quant aux veines des conduits vecteurs de l'urine, elles ne présentent rien de particulier. Les vaisseaux lymphatiques des reins et de l'uretère sont peu connus; ceux de la vessie vont se rendre dans les ganglions pelviens. Les nerfs proviennent des plexus rénal et hypogastrique.

Tout l'appareil dont il vient d'être question est situé dans

(1) Paris, 1849, n° 62.

l'abdomen ; aussi les altérations qui atteignent les organes qui le composent retentissent aisément sur le péritoine et les intestins qui les avoisinent. Souvent aussi les lésions traumatiques qui les intéressent leur sont en même temps communes avec d'autres parties intrà-abdominales, quoique cependant des instruments puissent les blesser sans toucher même à la séreuse.

Le rein n'est maintenu dans sa position normale que par les vaisseaux qui pénètrent dans son intérieur ; aussi n'est-il pas rare de le voir déplacé. Je l'ai rencontré dans l'intérieur de la fosse iliaque ; quelquefois il est poussé par des tumeurs soit vers la ligne médiane, soit vers la crête de l'os des îles. Ces positions anormales pourraient facilement induire en erreur dans l'établissement d'un diagnostic. La vessie n'est pas mobile par sa base, mais son corps et son fonds s'élèvent dans la cavité abdominale quand elle est distendue par l'urine ; elle peut même atteindre le niveau de l'ombilic, formant une tuméfaction sur la ligne médiane. Quand les parois abdominales sont trop faibles, elle peut être poussée au travers des orifices, soit inguinaux, soit cruraux, et faire hernie au-dehors ; le cystocèle constitue alors une tumeur qui est soumise à des alternatives d'accroissement et de retrait dans son volume, selon qu'une plus ou moins grande quantité d'urine séjourne dans le réservoir. La compression sur la hernie amène, qui plus est, des envies d'uriner et est effectivement suivie de l'émission d'une certaine quantité de liquide. Des calculs ont été trouvés dans la portion herniée de la vessie ; Pott, croyant avoir affaire, dans un cas, à un abcès de la région de l'aine, fut fort étonné de voir sortir, après l'incision pratiquée avec le bistouri, un flot d'urine et un calcul. Les auteurs décrivent aussi des hernies de la vessie dans le rectum chez l'homme et dans le vagin chez la femme, hernies sur lesquelles l'anatomie pathologique est fort obscure. Disons encore pour mémoire que la partie antérieure de la

vessie n'étant pas recouverte de péritoine, les hernies de cette partie n'ont pas de sac séreux. Cependant elles entraînent derrière elles une portion du péritoine, en sorte que, les intestins pouvant s'y engager, des hernies intestinales munies d'un sac se développent quelquefois derrière la hernie akystique.

La glande rénale est dans quelques cas frappée d'atrophie; d'autres fois, elle est hypertrophiée. Avec l'atrophie coïncide habituellement une consistance plus grande. L'hypertrophie, comme l'atrophie, peut être générale ou partielle, c'est-à-dire occuper tantôt la substance corticale, tantôt la substance tubuleuse ou bien seulement quelques pyramides de Malpighi, ou bien, enfin, toute la masse.

Des productions accidentelles défigurent le tissu, le compriment, l'atrophient dans quelques circonstances. On a remarqué que les cancers de l'utérus étaient fréquemment accompagnés de kystes d'un nombre variable dans l'épaisseur du rein. C'est principalement dans la substance corticale qu'ils se trouvent. Ils peuvent acquérir le volume d'un œuf. Le rein en est quelquefois tout rempli : on l'a vu ayant l'aspect d'une grappe de raisin tant le nombre des kystes était grand; ils avaient fait disparaître en grande partie la substance de l'organe. Enfin, des productions calcaires, quoique bien plus rarement, peuvent en occuper l'intérieur; il est quelquefois aussi infiltré d'une très-grande quantité de graisse. On voit, dans la trente-sixième livraison de l'Anatomie pathologique de M. Cruveilhier, un exemple de la production de masses graisseuses isolées et formant comme de petites loupes dans cet organe. De toutes les dégénérescences, la plus commune est l'encéphaloïde, qui se présente, d'ailleurs, dans le rein avec ses caractères ordinaires. Les hydatides et le strongle géant sont les seuls entozoaires qui s'y développent.

Parmi les anatomistes modernes, Arnold est le seul qui ait

pensé que les reins étaient un produit du corps de Wolf, organe transitoire situé sur les parties latérales du rachis chez l'embryon. Il est bien reconnu aujourd'hui qu'un blastème nouveau en est le point de départ. Le rein, comme la substance dont il émane, est placé sous le corps de Wolf et n'a aucune connexion avec lui. Ce sont d'abord les canalicules urinaires qui se forment. Ils se réunissent en faisceaux pour former les pyramides de Malpighi et constituent ainsi des lobes que traduisent des bosselures à l'extérieur et qui doivent plus tard disparaître. Il arrive cependant quelquefois que le blastème qui comble les sinus est insuffisant; de là des reins qui présentent des scissures et qui ont, à l'extérieur, une apparence mamelonnée; de là aussi quand, par une rare exception, quelques lobes restent détachés, les reins doubles ou triples d'un seul côté.

C'est du *hile* que part l'uretère; les recherches de Bischoff le portent encore à croire que ce canal ne provient pas des conduits excréteurs du corps de Wolf, contrairement à l'opinion de Rathke. Il procède de la scissure du rein de haut en bas vers la vessie. La théorie des arrêts de développement permet d'expliquer comment il peut se terminer par un cul-de-sac à une distance plus ou moins grande du réservoir de l'urine. Tiedemann (1) et Isid. Geoffroy Saint-Hilaire (2) en ont rapporté des exemples. La vie ne saurait longtemps se maintenir dans ces cas où l'urine ne peut être excrétée. Dans d'autres circonstances, les uretères sont multiples; cette anomalie dépend de calices qui ne se sont pas réunis dans le bassinet. Quelquefois l'uretère est double dans sa partie supérieure et simple en bas; il n'existe pas alors de bassinet.

Quant à la vessie, nous avons indiqué déjà qu'elle pro-

(1) *Anatomie der Kopflosen Missgeburten*, p. 78.

(2) *Histoire des anomalies de l'organisation*, t. I, p. 497.

vient de la vésicule allantoïde, vésicule qui, dans les premiers temps, s'élève de la partie inférieure de l'intestin avec laquelle elle communique, et se prolonge dans l'intérieur du cordon, conduisant ainsi les vaisseaux qui, de l'embryon, vont au chorion. A mesure que la paroi abdominale se développe et étrangle le cordon, la partie de la vésicule allantoïde qui s'était déjà atrophiée au dehors de l'abdomen disparaît, la communication inférieure avec le rectum se ferme, et au-dessous de l'ombilic le canal se resserre, de manière que ses parois ne soient bientôt plus réduites qu'à un cordon; en bas se trouve la vessie. Mais cette marche peut être troublée, ou suspendue. Ainsi, indépendamment de la communication recto-vésicale dont il s'est agi dans un des précédents chapitres, le cordon qui s'étend de la vessie à l'ombilic derrière la paroi abdominale, est creux, c'est-à-dire que l'*ouraque* persiste : dans un cas où ce conduit s'élevait à la hauteur de quatre centimètres, Boyer trouva, dans son intérieur, douze pierres urinaires de la grosseur d'un grain de millet; une d'elles avait le volume d'un grain d'orge. Le canal anormal peut même atteindre le niveau de l'ombilic : de là la formation d'une fistule urinaire congénitale au niveau de cet orifice : J.-L. Petit (1), M. Velpeau (2), Dupuytren (3), Peu (4), Hygmore (5) et Cheselden (6) en ont rapporté des observations. Il est vrai que dans quelques cas il y avait oblitération de l'urèthre ou imperforation par une membrane, mais il est certain aussi que dans quelques autres, les voies d'excrétion de l'urine

(1) *Traité des maladies chirurgicales*, t. II.

(2) *Arch. gén. de médec.*, 1826.

(3) *Répertoire d'anat. et de phys. pathol.* t. IV.

(4) *Pratique des accouchements*, t. I.

(5) *Corporis humani adisquis. Anat.*, t. I.

(6) *Académie des sciences*, 1778.

étaient libres. La formation des fistules accidentelles est plus difficile à expliquer. Serait-ce une persistance de l'ouraque qui la favoriserait? ou bien, la vessie ayant plusieurs fois été distendue outre mesure par l'urine, n'y aurait-il pas eu, au travers d'un éraillement, une hernie de la membrane muqueuse jusqu'à l'ombilic? L'anatomie pathologique n'a pas encore parfaitement éclairé cette question. Dans un cas rapporté par le docteur Betti de Florence, un abcès des parois vésicales s'était ouvert à la fois dans la vessie et dans le péritoine : des adhérences de cette séreuse formaient les parois d'un conduit qui aboutissait au niveau de l'ouverture ombilicale.

La poche urinaire peut manquer : elle peut être d'une petitesse extrême. Dans d'autres cas le vice de conformation porte sur une partie seulement de son étendue et coïncide avec un arrêt de développement de la paroi abdominale antérieure, et même de la région pubienne, je veux parler de l'exstrophie ou extroversion, lésion qui se présente à l'extérieur sous la forme d'une tumeur molle, spongieuse, rouge, d'où suinte constamment l'urine, et qui est due à la saillie des parties postérieure et inférieure de la vessie au travers d'une ouverture placée au-dessus du pubis, ou quelquefois aussi entre ces deux os. L'arrêt de développement a souvent retenti jusque sur l'anneau ombilical qui se trouve abaissé et situé vers le point le plus élevé de la solution de continuité congénitale. Souvent aussi la tumeur est couverte de deux mamelons qui correspondent aux insertions des deux uretères. C'est de ces mamelons que sourd l'urine. La médecine opératoire a jusqu'à présent été impuissante contre ce vice de conformation.

A l'époque de la naissance le fond de la vessie n'est pas bien éloigné de l'ombilic : son bas-fond n'existe pas, ou est très-peu développé. L'aspect général de ce réservoir est celui d'un canal renflé vers sa partie inférieure. Cette disposition

tend à disparaître, mais persiste jusque vers l'époque de la puberté où le bassin qui s'est élargi lui permet de s'abriter dans sa cavité. La taille sus-pubienne est moins dangereuse, pour cette raison, chez l'enfant que chez l'adulte : ce dernier a une vessie dont le bas-fond s'est complétement formé, dont la cavité est plus grande, les parois plus minces, et la partie supérieure plus rapprochée du pubis au-dessous duquel elle se trouve dans l'état de vacuité. Chez le vieillard, les parois sont flasques, la capacité du réservoir est plus grande. Ce n'est que dans des cas pathologiques, que les parois sont épaisses et revenues sur elles-mêmes, de manière à rendre la vessie très-petite.

CHAPITRE II.

DES ORGANES PARTICULIERS A CHAQUE SEXE DANS L'APPAREIL GÉNITO-URINAIRE.

Ces organes sont tellement distincts qu'ils constituent la différence des sexes. Nous allons donc les étudier : A, chez l'homme ; B, chez la femme.

A. *Des organes génitaux de l'homme.*

Les organes génitaux de l'homme présentent un système de sécrétion complet, dont les diverses parties sont parfaitement continues. Ces parties sont une glande qui est le *testicule,* un conduit vecteur du sperme, l'*épididyme*, et le *canal déférent,* un organe de dépôt, la *vésicule séminale,* et enfin les canaux excréteurs qui sont les *conduits éjaculateurs* et l'*urèthre*. Ce dernier fait aussi partie de l'appareil urinaire.

Le sperme est sécrété dans des canaux dont l'origine est un sujet de contestation parmi les anatomistes. Ils naîtraient par des culs-de-sac, selon Muller, par des anastomoses à anses, suivant Henle qui, faisant la judicieuse remarque que des cœcums peuvent être plus facilement pris pour des anses

que des anses pour des cœcums, n'admet l'origine en cul-de-sac que par exception. En un mot, le *testicule* où commence la série des canaux spermatiques, serait une glande *rétiforme*. Quoi qu'il en soit de ce mode d'origine, les canaux spermatiques présentent bientôt des anastomoses nombreuses, puis s'isolent et décrivent des circonvolutions multipliées qui forment par leur ensemble des lobules. Ceux-ci paraissent n'avoir entre eux aucune communication. Les canalicules spermatiques qui les constituent seraient au nombre de deux ou trois suivant Lauth et Krause, au nombre de six ou sept suivant Berres. Vers le sommet des lobules (car ils ont une forme pyramidale) ils s'anastomosent entre eux de manière à n'être plus qu'au nombre de vingt environ : ce sont les *canalicules séminifères droits,* par opposition à la disposition tortueuse qu'ils affectent avant d'être réduits ainsi. Nouvelles anastomoses dans l'épaisseur d'une coque fibreuse, la *tunique albuginée* qui limite le testicule et en renferme complétement la substance. Le réseau dont il s'agit est compris dans la partie épaissie de cette tunique, connue sous le nom de *corps d'Hygmore;* c'est le *rete mirabile* de Haller.

Le nombre des lobules du testicule, comme celui des canalicules séminifères, intéresse peu le chirurgien. D'ailleurs, une appréciation rigoureuse est bien difficile, sinon impossible. Disons seulement que Lauth a évalué, terme moyen, le nombre de ces conduits à 840, et la longueur de chacun d'eux à 1750 pieds. Mais passons à l'étude de particularités plus utiles.

La consistance du testicule est molle : l'ensemble des canalicules séminifères en forme la pulpe, qui s'élève au travers des solutions de continuité intéressant son enveloppe. Les auteurs ont bien parlé de prolongements fibreux qui partent du corps d'Hygmore pour cloisonner l'intérieur de la glande et soutenir les petits vaisseaux artériels et vei-

neux ; mais ces lamelles, que l'inflammation épaissit et rend évidentes, sont à peine visibles dans l'état normal, tant est grande leur minceur. Elles ne sauraient empêcher le testicule de se vider en entier, après des suppurations de son parenchyme et la rupture de sa tunique fibreuse. C'est ainsi que dans un cas observé par J.-L. Petit, des tractions faites successivement pendant quelques jours avec des pinces, avaient eu pour résultat la destruction de la glande, qui n'était plus réduite qu'à la tunique albuginée. L'issue de la pulpe séminale est encore favorisée par la rétraction du tissu fibreux de l'enveloppe, qui, à la manière de tous les tissus blancs, s'épaissit et revient sur elle-même sous l'influence de l'inflammation.

La souplesse du testicule est un caractère de l'état sain. La dureté que la glande acquiert dans quelques cas est le symptôme d'un état morbide. L'inflammation chronique surtout y développe cette dernière propriété. Des éléments plastiques englobent alors les canalicules, où ils sont ensevelis comme dans du mortier. L'examen microscopique y décèle des fibres de tissu fibro-plastique et une matière jaune amorphe, cette même matière que l'inflammation verse dans le parenchyme de tous les organes mous. Cette substance jaune remplit aussi l'intérieur des canalicules, qui deviennent imperméables. La question de savoir si l'absorption peut les débarrasser plus tard de ces matériaux n'est pas encore résolue. Si l'on songe cependant que des veines remplies par des caillots peuvent recouvrer leur perméabilité, on sera porté à croire avec Curling que les canalicules spermatiques un moment oblitérés par des produits plastiques, seront susceptibles de rentrer un jour dans leur état normal. Des dégénérescences diverses peuvent changer aussi la consistance du testicule : le squirrhe de cet organe est dur, l'encéphaloïde est quelquefois assez mou pour simuler la fluctuation due à un liquide.

La glande séminale a dans son état normal le volume d'un œuf de perdrix. Mais l'atrophie peut s'emparer de sa substance ; elle occupe tantôt un seul testicule, tantôt les deux. Elle est caractérisée par une simple diminution de volume, sans aucune altération de tissu, sans changement dans les propriétés physiques de l'organe. Avec l'atrophie d'un seul testicule, l'homme est apte encore à concevoir des désirs vénériens ; l'atrophie des deux glandes entraîne la stérilité. Le testicule atrophié n'est quelquefois pas plus gros qu'une noisette. Développée spontanément, cette lésion reconnaît dans d'autres cas pour cause une compression prolongée soit par le liquide d'une hydrocèle, soit par la pelotte d'un bandage, etc.

L'hypertrophie, d'un autre côté, peut amener le testicule à un volume double, triple, quadruple de celui de l'état normal. Souplesse, forme, élasticité, sensibilité, tous les caractères persistent ; il n'y a de changé que les dimensions. Cette lésion paraît se développer plutôt chez les individus âgés de quinze à trente ans. Selon M. Velpeau (1), elle est beaucoup plus commune au Brésil et dans l'Inde qu'en France, où il n'a eu l'occasion de l'observer que deux fois. D'ailleurs, cette hypertrophie n'est suivie d'aucun changement notable dans la santé, ni dans les fonctions génitales.

Le volume du testicule peut encore augmenter, sous l'influence d'une rétention prolongée du sperme. Le produit de la sécrétion s'accumule, dans ces cas excessivement rares, dans les conduits séminifères, et cause une douleur tensive et de la chaleur. Il est vrai que le volume du *spermatocèle* n'est pas dû seulement à la turgescence du testicule, mais encore au gonflement du conduit vecteur, c'est-à-dire de l'épididyme et du canal déférent. La rétention du sperme pendant l'orgasme vénérien peut être suivie de cet accident ;

(1) Dict. en 30 vol. t., XXIX, p. 469.

on peut consulter à ce sujet la XLIIIe lettre de Morgagni, qui en renferme plusieurs exemples remarquables.

La glande séminale a la forme d'un ovoïde à surface lisse et régulière : or, dans quelques cas, elle prend une apparence mamelonnée. Quand des noyaux tuberculeux occupent son intérieur, ce qui est beaucoup plus rare que dans l'épididyme, des bosselures s'élèvent sur sa périphérie. Dans le testicule syphilitique, on sent la tunique albuginée rugueuse, comme chagrinée ; il ne faudrait pas croire toutefois que cette disposition fût caractéristique. J'ai observé dernièrement à l'hôpital de la Charité un malade qui avait les deux testicules à peu près triplés de volume, sans changement de couleur de la peau, sans bosselures, mais chagrinés à leur surface. Des cicatrices sur le gland annonçaient que cette partie avait été le siége de chancres. Un traitement anti-syphilitique avait été prescrit dans un autre hôpital et suivi pendant trois mois. La mort, qui fut causée par des tubercules pulmonaires, me permit de constater des tubercules dans les deux épididymes et dans les deux testicules. La prostate ne présentait plus qu'une vaste caverne tuberculeuse. L'un des cordons testiculaires était comme dans l'état sain ; l'autre était moniliforme et rempli de matière tuberculeuse. Avant d'abandonner les particularités relatives à la forme du testicule, je signalerai une variété sans lésion appréciable, qui consiste dans une disposition conique. M. Velpeau l'a observée deux fois (1).

Les canalicules spermatiques sont constitués comme les canalicules urinifères par une paroi hyaline, sans texture appréciable, sur laquelle on voit des cellules épithéliales ; cette disposition persiste encore au-delà de la tunique fibreuse dans les *conduits efférents*. Ces derniers sortent de la tunique albuginée au niveau du corps d'Hygmore, et

(1) Dict. en 30 vol., t. XXIX, p. 493.

sont au nombre de sept à vingt. Ils s'infléchissent alternativement dans deux sens opposés; mais les inflexions qui s'éloignent du testicule sont plus étendues que celles qui l'avoisinent. Il en résulte qu'ils affectent la forme d'un cône dont la base est du côté opposé à la glande d'où ils partent. En même temps qu'ils s'en éloignent ainsi, leurs parois deviennent plus minces et leur capacité plus grande. Aussi, dans les injections, des ruptures s'opèrent à ce niveau des voies spermatiques avec une grande facilité. Ils sont le siége de dilatations qui constituent les kystes de l'épididyme. M. Gosselin (1), qui a étudié ce sujet d'une manière spéciale, a mis cette vérité hors de doute. Des kystes peuvent cependant avoir leur siége dans un autre point, dans l'*hydatide de Morgagni* que M. Gosselin appelle *appendice testiculaire,* c'est-à-dire un peu au-dessous de la tête de l'épididyme, dans ce petit corps fibro-cellulaire, gros comme un pois, qui existe constamment à la surface externe du testicule, enveloppé qu'il est par la membrane séreuse qui lui forme quelquefois un pédicule. Cette différence de siége est aussi accompagnée d'un caractère particulier à ces kystes; ceux qui se développent sur l'appendice testiculaire sont habituellement petits; ceux, au contraire, qui proviennent de la dilatation d'un canal efférent, deviennent volumineux: de là la différence établie par M. Gosselin entre les *grands* et les *petits* kystes du testicule. D'ailleurs les premiers, étant une dépendance des voies spermatiques, renferment, d'après le même observateur, des spermatozoïdes, tandis que les seconds n'en contiennent pas dans leur intérieur. La formation des grands kystes coïncide avec une oblitération de la tête de l'épididyme. Ils sont toujours situés en raison même de leur développement à la partie inférieure du cor-

(1) *Arch. gén. de méd.* 1848, t. XVI, p. 24.

don, et c'est pour cette raison qu'on a souvent dû les confondre avec des hydrocèles enkystées de cette partie.

Après les vaisseaux efférents, vient, suivant l'ordre de progression du sperme dans les voies qu'il parcourt, l'*épididyme*. C'est une masse qui a la forme du cimier d'un casque, qui coiffe le testicule auquel elle est fixée par les conduits efférents et le repli d'une membrane séreuse, et qui est formée par les circonvolutions d'un canal unique, auquel vont s'aboucher les conduits l'un après l'autre. Du tissu cellulaire unit les unes aux autres les diverses parties de ce canal. Quand l'épididyme est enflammé, il devient le siége d'une infiltration de lymphe plastique, qui donne à cette partie un volume assez grand, une consistance ferme, en sorte que le testicule est surmonté d'une tumeur. Cette lésion est due à l'uréthrite, si fréquente elle-même sous l'influence de causes diverses, mais surtout après un coït impur. Comme ce tissu cellulaire environne en même temps les vaisseaux qui vont dans le testicule, les veines étant comprimées, il s'ensuit un épanchement de sérosité dans la tunique vaginale. Que de fois n'observe-t-on pas, en effet, des hydrocèles consécutives à des inflammations de l'épididyme! C'est encore ce tissu cellulaire qui concourt à former les éléments des parois des kystes dont il vient d'être question et à augmenter leur épaisseur. Je ne connais point de faits d'anatomie pathologique assez concluants pour résoudre la question de savoir si les tubercules qui ont une prédilection si grande pour l'épididyme où ils débutent, se développent plutôt dans le tissu cellulaire que dans l'intérieur de cette partie du canal vecteur du sperme. J'ai rencontré cependant un abcès tuberculeux dans le tissu cellulaire du cordon ; un autre dans celui des bourses : ces deux cas permettront de supposer que le développement des tubercules, dans le tissu cellulaire de l'épididyme, est, sinon constant, du moins possible. Le tissu cellulaire qui unit les circonvolutions du canal épididymaire

divise, selon Huschke, la masse en lobules, disposition qui rappellerait celle des conduits spermatiques dans le testicule.

Le canal de l'épididyme est exposé à des oblitérations, à des dilatations. Deux fois M. Gosselin l'a trouvé dilaté en même temps qu'une oblitération existait vers son extrémité caudale. D'autres fois l'oblitération a son siége au niveau de la tête de l'épididyme. Si les dilatations ne sont pas plus fréquentes à la suite des oblitérations de la portion terminale de ce conduit, cela est dû, selon M. Gosselin (1), à ce que la sécrétion du sperme, bien distincte des autres produits de sécrétion, est absorbée sur place, dans l'intérieur même du testicule. C'est aussi pour la même raison que cette glande peut continuer à sécréter le sperme sans s'atrophier, ainsi que le même observateur paraît l'avoir constaté.

Les voies spermatiques ne présentent une direction rectiligne que vers la partie postérieure de l'épididyme, d'où s'élève le *canal déférent*, d'abord un peu flexueux, mais bientôt droit, jusqu'à sa terminaison. Il ne présente que deux inflexions angulaires, l'une au niveau de l'anneau externe, l'autre au niveau de l'anneau interne du canal inguinal. Il concourt à former, avant d'arriver dans l'abdomen, le cordon spermatique.

Les *canaux éjaculateurs*, au nombre de deux, un de chaque côté, correspondant à chaque conduit vecteur du sperme, sont formés par l'anastomose angulaire du canal déférent et du canal excréteur de la *vésicule séminale*. Celle-ci est l'organe de dépôt de l'appareil génital, en sorte que le sperme qui vient du canal déférent est obligé, pour arriver dans son intérieur, de prendre dans sa marche une direction inverse à celle qu'il avait suivie jusqu'alors. Le conduit excréteur du sperme s'ouvre dans le canal excréteur commun aux appareils génital et urinaire.

(1) *Arch. gén. de méd.* 1847, t. XIV, p. 405.

Telles sont les voies spermatiques. Diverses couches entrent dans la structure des parois ; ce sont : 1° une couche muqueuse ; 2° une couche élastique ; 3° une couche cellulaire ou fibreuse. 4° Des vaisseaux, 5° des nerfs se perdent dans leur épaisseur.

1° *Muqueuse.* Nous avons vu que, dans le testicule, les conduits séminifères étaient composés d'une membrane hyaline, sans texture sur laquelle se ramifient définitivement les dernières divisions artérielles et à l'intérieur de laquelle est une couche épithéliale. Celle-ci se continue sans solution de continuité dans toute l'étendue des voies spermatiques, mais doublée, dans le canal déférent, la vésicule séminale et les conduits éjaculateurs, d'une couche muqueuse qui a un cinquième de millimètre environ d'épaisseur. Cette membrane muqueuse ne tient que faiblement à la tunique sous-jacente dans l'épididyme ; elle présente des plis longitudinaux et bien plus encore des plis transversaux. Cette disposition devient très-prononcée vers la vésicule séminale, en sorte que la fin du canal déférent devient presque rétiforme. Plus lisse dans les conduits éjaculateurs, la muqueuse se continue au niveau de la portion prostatique de l'urèthre, où ils s'ouvrent, avec la muqueuse du conduit excréteur uréthral. L'épithélium qui tapisse ces voies est cylindrique depuis les canalicules séminifères jusque dans la fin du canal déférent ; il est pavimenteux dans la vésicule séminale et le conduit éjaculateur. L'inflammation parcourt toute l'étendue de cette muqueuse très-fréquemment. A la suite des blennorrhagies, elle se propage, favorisée par une marche longue, des secousses, la déclivité, jusqu'à l'extrémité initiale des voies spermatiques. Des observations recueillies par M. Gaussail (1) à l'hôpital du Midi font voir, pour ainsi dire, la progression de

(1) *Mémoire sur l'orchite blennorrhagique.* Arch. gén. de médecine, 1831, t. XXVII, p. 188.

l'inflammation au moyen de douleurs successivement accusées dans le périnée, dans les aines, c'est-à-dire sur les diverses régions que parcourt le conduit vecteur, avant que le testicule ne soit atteint. Il ne faut pas croire cependant qu'une inflammation de toute l'étendue des voies spermatiques soit un intermédiaire obligé entre l'orchite et l'urethrite; l'orchite se développe, en effet, dans bien des cas par irritation à la suite de l'introduction d'une bougie dans l'urèthre, de la présence de calculs dans ce conduit, en un mot, de toutes les causes qui peuvent enflammer ce canal. Il est à remarquer que l'inflammation qui se développe sur l'extrémité initiale de la muqueuse produit, dans ces cas, une sorte de révulsion sur l'autre extrémité; en sorte que l'écoulement se supprime ou diminue considérablement dans l'orchite blennorrhagique. Des chirurgiens ont même eu l'idée malheureuse de proposer, comme cure de l'orchite, de rappeler l'inflammation par l'application de topiques irritants, du pus même dans l'urèthre, espérant ainsi détourner celle du testicule.

2° *Tunique élastique.* En dehors de la membrane muqueuse, les voies spermatiques présentent une couche qui paraît composée de deux ordres de fibres, les unes longitudinales, les autres circulaires. Selon Huschke (1), il existerait, dans le canal déférent, deux couches de fibres longitudinales entre lesquelles se trouveraient des fibres circulaires; toutes ces fibres seraient élastiques d'après le même auteur. Dans la vésicule séminale, cette tunique est plus mince; vers la fin du canal déférent, elle a près de deux millimètres. Dans la vésicule, elle n'a que le tiers environ de cette dimension. Quant au canal éjaculateur, il perd cette tunique au moment où il pénètre dans la prostate. Une membrane muqueuse qui est réduite à un épithélium dans les canalicules spermatiques et

(1) *Traité de splanchnologie et des organes des sens*, p. 354.

les canaux efférents, une tunique externe, élastique, épaisse dans le canal déférent, plus mince dans les vésicules séminales et disparaissant dans les conduits éjaculateurs, telles sont les couches principales des voies spermatiques.

3° *Couche cellulo-fibreuse.* Il est cependant des parties surajoutées qui diffèrent dans chaque organe et dont on peut présenter le tableau de la manière suivante : dans le testicule, les canaux tortueux sont emprisonnés et soutenus par une coque fibreuse de l'intérieur de laquelle partent des prolongements celluleux très-fins servant de support aux vaisseaux ; dans l'épididyme, du tissu cellulaire forme la gangue où sont plongées les circonvolutions. Le canal déférent est uni à des vaisseaux par une couche cellulaire, doublée elle-même dans une portion seulement de son étendue par le péritoine. Enfin, les vésicules séminales sont couvertes d'une couche fibro-cellulaire assez dense, au milieu de laquelle E.-H. Weber a trouvé des fibres musculaires ; notons encore que le fond de la vésicule placé au sommet du cul-de-sac vésico-rectal est recouvert par le péritoine. On voit que ces canaux ont des fibres qui permettent la distension des parois par le produit de la sécrétion, l'expulsent par leur élasticité, et, s'il faut en croire les recherches de E.-H. Weber, par leur contractilité au niveau de la vésicule.

4° *Vaisseaux.* Les artères des voies spermatiques sont l'artère testiculaire qui provient de l'aorte au-dessous de la rénale, l'artère déférentielle, décrite principalement par A. Cooper et qui émane de l'une des vésicales, ou, pour mieux dire, de l'hypogastrique ; les vésicales inférieures et les hémorroïdales fournissent à la vésicule séminale. La spermatique et l'artère déférentielle s'anastomosent au niveau de l'épididyme, largement et par inosculation. Dans un cas où un fongus bénin du testicule avait nécessité l'extirpation de l'organe, l'artère déférentielle se laissa injecter très-facilement par la substance que je poussais dans l'artère spermatique ; elle était aussi vo-

lumineuse que l'est cette dernière artère dans l'état normal. Or, quand une dégénérescence occupe le testicule, tous les vaisseaux augmentent de volume comme dans le cas pathologique que j'ai observé et publié (1). Que penser, en conséquence, du procédé imaginé et conseillé par M. Maunoir, de Genève, contre le cancer du testicule, procédé qui consisterait à lier l'artère spermatique? Il est évident que l'atrophie ou la gangrène ne sauraient en être la suite, vu les matériaux que l'artère déférentielle verse dans la glande par l'intermédiaire de l'anastomose dont il est question. Il faudrait, pour obtenir le résultat indiqué, lier simultanément cette dernière artériole, et encore le succès serait-il incertain, car elle s'anastomose avec les artères honteuses externes venues de la crurale et le rameau funiculaire qui émane de l'épigastrique.

Les veines qui émergent du testicule sont placées comme les artères en dedans de l'épididyme, réunies, comme nous l'avons dit, à ce corps par du tissu cellulaire qui, s'infiltrant de lymphe plastique, les englobe et peut les comprimer. Mais au dessus de l'épididyme, les veines sont nombreuses, plexiformes, ascendantes et souvent le siége de varices; c'est le varicocèle. Toutes ces veines vont se rendre, celles du côté droit dans la veine-cave inférieure et quelquefois dans la rénale droite, celles du côté gauche dans la rénale correspondante; celles qui viennent de la vésicule aboutissent dans le plexus veineux du bas-fond de la vessie.

Quant aux lymphatiques, ils forment des réseaux très-riches sur la face externe du testicule; des troncs s'en dégagent et se rendent en définitive dans les ganglions lombaires. Ceux du canal déférent et des vésicules séminales ne sont pas connus; tout porte cependant à croire que ceux qui partent du réservoir du sperme aboutissent dans les ganglions pel-

(1) *Archives générales de médecine*, 1849, t. XX, p. 129.

viens. On comprend pourquoi les ganglions lymphatiques de la région lombaire deviennent cancéreux dans les cas où le testicule l'est lui-même. Aussi est-il de précepte d'explorer autant que possible ces ganglions avant l'opération de la castration, et de s'abstenir rigoureusement de la pratiquer dans les cas où des tumeurs abdominales existent en même temps que la production morbide qui occupe le testicule.

5° *Nerfs*. Les nerfs du testicule et de l'épididyme proviennent du plexus spermatique, émanation du plexus rénal. Ils sont très-fins au moment où ils pénètrent dans la glande; dans leur trajet, ils sont soutenus depuis leur origine jusqu'à leur terminaison, par l'artère testiculaire. On dit généralement que ces rapports nerveux entre la glande séminale et la région lombaire expliquent les douleurs qui retentissent dans les lombes après une contusion du testicule, ou la constriction par une ligature en masse du cordon spermatique. Je ferai remarquer que si telle doit être en effet la production de cette douleur, il y a là une exception à cette loi bien établie en physiologie que j'aurai à signaler plus tard, à savoir que les nerfs étant soumis à la violence d'agents extérieurs, les sensations sont toujours rapportées à leur extrémité périphérique. On comprend bien mieux les tiraillements qui se font sentir dans les lombes, quand une tumeur de l'épididyme ou du testicule, voir même encore une dilatation des veines, portent en bas la glande sous l'influence de la pesanteur et distendent les nerfs.

Les organes qui appartiennent à l'appareil génital sont les uns, superficiels; les autres, profonds. Le testicule, l'épididyme, le canal déférent en partie du moins, situés en dehors du bassin devant des parties osseuses, sont exposés à des contusions, à des solutions de continuité. Cependant on doit remarquer que la mobilité du testicule le soustrait jusqu'à un certain point à l'action des causes traumatiques devant lesquelles il fuit. Les parties de l'appareil qui sont cachées dans le bassin

sont, au contraire, à l'abri d'accidents venus du dehors. Les causes qui peuvent seules les atteindre sont des violences exercées dans des circonstances tout à fait exceptionnelles. Les corps, lancés par l'explosion de la poudre, sont les agents qui le plus habituellement sont susceptibles de les atteindre. Notons dans la situation de l'appareil la déclivité de la glande, ce qui l'expose à des stases sanguines et favorise le développement de l'inflammation dans son tissu. Aussi est-il de précepte de recommander aux malades atteints de blennorrhagie de porter un suspensoir, d'éviter des marches trop longues, les secousses occasionnées par la danse, par une voiture mal suspendue, etc., dans le but de prévenir l'orchite.

Toutefois la situation de la glande séminale n'est pas toujours la même aux diverses époques du développement du fœtus. La persistance de cet état peut s'observer et s'observe, en effet, après la naissance. Elle peut en imposer pour diverses lésions, en raison du siége qu'elle occupe. Il est donc important pour le chirurgien de connaître tous les détails anatomiques qui se rattachent à son développement complet.

Arnold est encore le seul parmi les anatomistes modernes qui ait pensé que le testicule provient du corps de Wolf, ce corps, essentiellement propre à l'embryon, formé par des canaux et situé dans la région des lombes sous le péritoine. Il naît d'un blastème nouveau situé en arrière de ce corps et vers son bord interne. Dans les premiers temps de la vie, le testicule est donc situé dans la région des lombes où il se forme. Comme tous les organes de l'abdomen, il est en dehors du péritoine qui l'enveloppe. De très-bonne heure, le péritoine forme un pli étendu de la partie inférieure du testicule à l'orifice interne du canal inguinal, pli dont la nature n'a peut-être pas été suffisamment étudiée par les anatomistes. Rathke le croit de nature fibreuse, quelques autres pensent qu'il ne renferme

que du tissu cellulaire; le plus grand nombre admettent qu'il renferme des fibres musculaires dont la contraction jouerait un grand rôle dans la migration que la glande séminale doit fournir. Suivant Curling (1), au centre de ce pli qui, en raison des usages qu'on suppose à son contenu, a reçu le nom de *gubernaculum testis*, se trouve une masse molle et transparente qui n'est autre chose que du tissu cellulaire; autour de ce centre sont des fibres musculaires striées en travers, appartenant par conséquent aux muscles de la vie de relation. Vers le canal inguinal, ce gouvernail s'étalerait en trois prolongements dont l'un interne irait s'insérer sur le ligament de Poupart, dont l'autre, qui est moyen, se confondrait avec les fibres du dartos; le troisième, qui serait interne, s'attacherait au pubis et à la gaîne du muscle droit de l'abdomen. L'oblique interne fournirait encore quelques fibres musculaires qui iraient se perdre sur la partie antérieure du gubernaculum.

Quoi qu'il en soit, le testicule se déplace en même temps que l'embryon se développe, ou, pour mieux dire, ses rapports changent aux diverses périodes de l'accroissement. Est-il bien démontré, en effet, que la contraction des fibres musculaires du gouvernail attire le testicule vers la partie inférieure du corps? Dans les six premiers mois la glande est moins élevée, et cependant les fibres n'ont pas encore atteint les caractères bien prononcés du tissu musculaire, et vers la fin de la vie intra-utérine ou dans le dixième mois, le testicule déjà descendu trouverait en elle un obstacle plutôt qu'un agent d'impulsion. Il ne faut pas chercher une action mécanique là où la nature procède d'une manière régulière vers une fin qui est dans le plan général de l'organisation. D'ailleurs, au lieu de descendre, le testicule ne se trouve-t-il pas peut-être nécessairement éloigné des parties

(1) *Lon. méd. Gaz.*; avril 1841, p. 98.

de l'embryon avec lesquelles il était primitivement dans des rapports de contiguité, par le fait seul du développement de ces parties qui s'accroissent dans tous les sens, bien plus en hauteur cependant qu'en largeur, tandis que le testicule est resté immobile dans l'espace qu'il occupait? Ainsi se forment autour du cerveau et de la moelle épinière, les enveloppes osseuses du crâne et du rachis, ainsi l'extrémité de la moelle se trouve à des hauteurs diverses dans le canal, sans que les centres nerveux subissent la moindre locomotion, par cela seul que la boîte cranienne et la colonne vertébrale se développent et se moulent sur leur contenu.

Placé, ainsi que nous l'avons dit, sur la partie latérale des vertèbres lombaires, en dedans du bord interne du corps de Wolf ou d'Oken, dans les premiers temps de sa formation, le testicule touche encore, vers le milieu du troisième mois, l'extrémité inférieure des reins. Du quatrième au sixième, il en est un peu éloigné; il n'atteint l'orifice interne du canal inguinal que dans le septième, époque à laquelle il commence à être renfermé dans ce conduit. A huit mois, il est vers l'orifice externe; et, vers la fin du neuvième, le scrotum l'enveloppe. Tous ces changements s'opèrent dans les rapports du testicule, en même temps aussi que le gubernaculum devient extérieur et se trouve former la tunique érythroïde ou charnue du cordon. D'après quelques anatomistes, ceux qui admettent que la descente de la glande est opérée par des contractions musculaires, le gubernaculum serait creux et se retournerait sur lui-même comme un doigt de gant. Mais personne n'a vu l'invagination d'une portion de ce prétendu canal dans une autre portion. L'explication est purement gratuite. Toujours est-il qu'il n'existe aucune trace de son existence dans l'abdomen, et que les fibres charnues suivent le testicule.

Vers le septième mois, au moment où le testicule est voisin de l'orifice interne du canal inguinal, le péritoine se

creuse d'une fossette destinée à le recevoir. Il en résulte qu'en même temps que le développement de toutes les parties de la région tend à porter la glande hors de l'abdomen, un canal péritonéal est formé, se continuant en arrière avec la grande cavité de la séreuse. C'est dans ce canal que s'engagent trop souvent des viscères dans les hernies congénitales; car il est assez commun de le trouver encore perméable après la naissance. Dans le développement régulier, il se rétrécit vers sa partie moyenne et s'oblitère : ce phénomène a lieu peu de temps après la position nouvelle de la glande hors du canal inguinal. Une fois fermé dans son milieu, le *conduit vaginal* persiste encore dans ses extrémités. L'une, la supérieure ou abdominale, a l'aspect d'un cul-de-sac qui peut former l'enveloppe d'une hernie chez les jeunes enfants, hernie bien distincte de la hernie dans le canal vaginal primitif, car les intestins ne sont plus en contact avec le testicule : ce cul-de-sac disparaît au bout de quelques semaines. Une petite cicatrice lui succède, qui s'efface elle-même à son tour, en sorte que le péritoine glisse au niveau de l'orifice supérieur du canal inguinal, comme si jamais il n'avait existé de prolongement de sa substance à ce niveau. Tous ces changements s'opèrent pendant les premiers mois de l'allaitement, c'est-à-dire pendant le temps où l'enfant ne peut se tenir que dans la position horizontale. Cette remarque, qui est due à Burdach, ne fait-elle pas voir le but de la nature, qui prépare des moyens de résistance à l'action de la pesanteur dont l'action devra nécessairement s'exercer sur les viscères dans la position verticale? L'autre extrémité du conduit vaginal, c'est-à-dire l'inférieure ou scrotale, persiste jusque vers l'âge adulte sous la forme d'une poche terminée en haut par un prolongement conique. Après l'étranglement qui s'est opéré au-dessous de l'orifice externe du canal inguinal, la séreuse a formé cette cavité close autour du testicule : c'est là la *tunique vaginale.* Dès l'âge

adulte, on ne rencontre plus dans le cordon de trace du canal séreux, hormis dans quelques cas une languette de tissu cellulaire de 2 ou 4 millimètres d'épaisseur, que Brugnone et Scarpa ont décrite sous les noms de *rudimentum*, *ruinæ canalis vaginalis*.

Au niveau de l'abdomen, les vaisseaux qui pénètrent dans le testicule ou qui en émergent sont en dehors du péritoine, qui recouvre d'ailleurs toute la périphérie de la glande, excepté l'espace qui correspond aux artères et aux veines. Quand le testicule est coiffé de la dépression inguinale du péritoine, et suivi plus tard du canal séreux que nous avons appelé *vaginal*, le paquet des vaisseaux spermatiques est nécessairement encore situé en dehors : aussi la tunique vaginale, qui en est une partie, est-elle en dehors de ces vaisseaux, ou plutôt ces vaisseaux sont en dehors d'elle.

Si des causes, inconnues jusqu'à présent, troublent cette évolution naturelle, des lésions particulières, presque toutes intéressantes à un haut degré pour le chirurgien, en sont le résultat. Et d'abord, le testicule peut conserver toute la vie les rapports qu'il affecte chez l'embryon : cette anomalie peut exister à droite et à gauche, ou, comme cela a lieu le plus souvent, d'un seul côté. D'après les recherches de M. Follin (1), le côté droit serait bien plus souvent le siége de cette rétention que le côté gauche. Ainsi que l'avait déjà noté le Dr Rennes (2), qui a recueilli tous les faits de ce genre qui se sont présentés à lui dans le conseil de révision du département de la Dordogne, M. Follin a reconnu que le testicule placé dans le scrotum est habituellement plus volumineux que dans l'état normal. Ce seul fait devait faire penser que, hors de sa position naturelle, le

(1) *Archives générales de médecine*, 1851, t. 26, p. 257.
(2) *Archives générales de médecine*, 1831, t. 26, p. 360.

testicule est moins actif, à la manière de presque tous les organes doubles dont l'un est gêné dans ses fonctions ou atrophié, alors qu'une activité supplémentaire a dû s'établir dans l'autre. M. Follin, le premier, a dirigé ses recherches sur ce point de physiologie pathologique, et est arrivé à conclure que le testicule qu'une évolution incomplète a retenu hors du scrotum est atrophié, quelquefois infiltré de graisse, ou bien étouffé sous des productions fibreuses. Le liquide contenu dans les voies spermatiques du côté correspondant au testicule déplacé, ne renfermait point de spermatozôaires dans tous les cas qu'il a observés; les canalicules séminifères ainsi que les vaissaux avaient également diminué de volume.

Les faits publiés par M. Follin mettent donc hors de doute la possibilité d'une atrophie consécutive aux déplacements congénitaux du testicule. Mais j'ai la conviction que cette lésion n'est pas toujours nécessaire. J'ai vu, cette année, à l'hôpital de la Charité un homme de cinquante-cinq ans, dont la glande séminale droite n'était pas logée dans le scrotum. Sortie de l'orifice externe du canal inguinal, elle s'était placée un peu au-dessus de l'arcade aponévrotique de Poupart, vers le milieu de sa longueur. Apparemment les mouvements de flexion de la cuisse sur l'abdomen avaient ainsi occasionné la progression graduelle du testicule dans le tissu cellulaire sous-cutané. Toujours est-il que ce testicule était aussi volumineux que celui du scrotum, que de sa partie interne, coiffée de l'épididyme qui était reconnaissable par le toucher, partait le canal déférent que les doigts sentaient même à son entrée dans l'orifice externe du canal inguinal, et que cet homme n'avait point été sobre de désirs vénériens, ni du coït. Chez un autre malade que j'ai observé dans le service de Blandin à l'Hôtel-Dieu, le testicule encore contenu dans le canal inguinal était le siége de douleurs vives, quoiqu'il n'existât aucune trace d'inflammation, douleurs qui

portaient le malade à implorer la castration. Le testicule gauche qui était dans le scrotum avait le volume de l'état normal.

Si les testicules déplacés devaient nécessairement être condamnés à l'atrophie, le cas où les deux glandes à la fois occuperaient l'abdomen serait très-grave, puisqu'il entraînerait avec lui la stérilité. Telle est cependant l'opinion de Hunter, heureusement combattue par Richard Owen dans ses notes à l'édition des œuvres de ce grand homme. Je viens de citer deux faits qui combattent l'atrophie comme devant être une des suites obligées du déplacement du testicule; M. Cloquet (1) a vu un testicule dans l'abdomen, l'autre dans le scrotum, et tous les deux d'un volume normal. Les pièces pathologiques empruntées à un élève d'A. Cooper, lequel s'était donné la mort dans le désespoir où il était d'avoir le scrotum vide de testicules, prouvent que ces organes peuvent conserver leur volume et les caractères de l'état normal, quoiqu'ils soient déplacés, puisque ces deux organes parfaitement sains étaient dans l'abdomen, derrière l'orifice interne du canal inguinal (2). Or, comme l'exploration des testicules enfermés dans ces parties profondes est difficile, quelquefois même impossible, le médecin légiste doit se renfermer dans une sage réserve, et ne point prononcer l'arrêt de stérilité.

Les points où le testicule peut être déplacé sont très-variables : il reste dans le trajet inguinal, plus ou moins rapproché de l'orifice externe ou de l'interne, ou bien, dans des cas plus insolites, il s'engage dans le canal crural, d'où il sort dans la région de l'aine. On l'a même observé sous la peau du périnée en avant de l'anus. J'ai cité plus haut l'observation de ce malade de la Charité, qui portait son testi-

(1) Follin, *Loc. cit.*, p. 261,

(2) Follin, *Ibid.*, p. 260.

cule gauche sous la peau de la partie inférieure de la paroi abdominale. Dans tous ces cas, le déplacement est accompagné de lésions qui appartiennent aux annexes de l'organe, mais qui n'en sont pas moins curieuses. Si l'on suppose, en effet, que le testicule est retenu au-dessous de l'orifice supérieur du canal inguinal, le prolongement vaginal du péritoine peut persister, et recevoir des intestins qui feront hernie ; de là cette variété de hernie congénitale, qui est surmontée par le testicule ; dans les cas ordinaires, celui-ci est au contraire vers la partie inférieure et postérieure de la tumeur. Est-il vers la partie moyenne du trajet inguinal, il forme quelquefois une tumeur très-douloureuse, qui peut en imposer pour une hernie ; de là l'application intempestive de bandages qui ne font qu'augmenter les souffrances et qui à la longue amenèront l'atrophie. Près de l'orifice externe, le testicule peut s'étrangler sur le bord de l'un des piliers, du pilier externe principalement. On a vu plus haut quelle était l'intensité des douleurs que ressentait un malade de Blandin. Le chirurgien de l'Hôtel-Dieu avait eu l'idée de pratiquer la ténotomie sous-cutanée de cette bandelette aponévrotique, pour agrandir l'anneau et faciliter, au moyen de douces pressions, la descente de la glande dans le scrotum. Si le canal vaginal persiste quelquefois, il faut savoir aussi que le plus souvent, ainsi que le remarque M. Follin (1), il s'est oblitéré, et qu'il n'existe plus aucune communication entre la tunique vaginale et le péritoine. Cette observation fait voir la possibilité d'enlever, dans ces cas, le testicule, sans ouvrir la séreuse. Je ne connais pas de faits qui tendent à prouver que cette position vicieuse expose plus que la position normale à des dégénérescences ; toujours est-il que les testicules placés près de l'anneau externe dans le trajet inguinal

(1) *Loc. cit.*, p. 267.

ou vers le milieu de ce trajet, sont soumis à des frottements dans la marche, à des compressions exercées par les muscles pendant les efforts, ou par des bandages, ou par des tumeurs herniaires, compressions dont l'effet est favorisé par l'absence de cette mobilité normale si propre à protéger la délicatesse de leur tissu : aussi s'enflamment-ils avec une grande facilité, et les douleurs dont ils deviennent le siége sont-elles très-pénibles. L'atrophie consécutive peut s'expliquer par ces compressions. En serait-il de même quand le testicule est retenu dans la cavité abdominale, où les autres viscères se transmettent des pressions dans tous les sens à la manière des liquides? Mais quand le testicule est au dehors, sous la peau, ainsi que je l'ai vu, je ne vois pas, je le répète, que cette position anormale doive entraîner son atrophie.

Les déplacements du testicule dans le canal inguinal sont souvent accompagnés d'un état particulier de l'épididyme, ainsi que le prouvent les observations de M. Follin. Ainsi l'on trouve le canal déférent et une partie de l'épididyme dans le scrotum, quelquefois même jusqu'au fond des bourses. Dans ces cas, le canal déférent remonte vers l'anneau inguinal externe pour y rentrer et former une anse dont la convexité regarde en bas. Si, par hasard, l'inflammation s'emparait d'un testicule ainsi placé, le canal déférent et l'épididyme engorgé pourraient être sentis au travers des enveloppes. Ce phénomène s'est présenté à l'observation de M. Follin dans un cas d'orchite blennorrhagique.

Quant au déplacement dans le canal crural, il a été observé par M. Vidal sur un malade qui portait une hernie inguinale du même côté. On lit dans le journal de Corvisart et Leroux une observation de Guincourt, laquelle présente un exemple de la présence du testicule dans une hernie crurale. Enfin, Eckardt a publié, dans le *Loder's Journal fur die chirurgie*, un cas dans lequel le testicule, poussé dans

l'abdomen après avoir traversé le canal inguinal, s'échappa de nouveau par le canal crural (1).

Le déplacement périnéal a été signalé par Hunter, qui en rapporte deux exemples, par Curling, par MM. Ricord et Vidal de Cassis. On doit regretter que cette singulière position, naturelle chez les pachydermes, n'ait pas été vérifiée sur l'homme par l'autopsie. Il est important, toutefois, d'avoir présent à l'esprit la possibilité de cette déviation dans le diagnostic différentiel des tumeurs du périnée.

La glande séminale peut manquer, circonstance nouvelle qui peut induire en erreur, car on pourrait croire à un déplacement dans la cavité abdominale, quand, en réalité, il y a absence du caractère de la masculinité. Dans deux cas, dus, l'un à M. Follin, l'autre à M. Gosselin, le canal déférent suivait son trajet habituel ; il se terminait au fond du scrotum par un conduit tortueux dont la fin était un cœcum. Cette disposition a été constatée par ces deux observateurs au moyen d'une injection de térébenthine colorée poussée à l'aide d'un appareil à pression continue. La vésicule séminale correspondante existait, mais plus petite que celle du côté opposé et privée de spermatozoïdes. Une petite masse de tissu fibro-graisseux sans aucune trace de canalicules englobait, dans un cas, la fin du canal ; dans l'autre, on voyait de petits kystes, mais rien qui révélât la texture du testicule. Je ne saurais partager l'opinion de M. Follin, qui considère ces deux cas comme deux exemples d'atrophie ; rien ne prouve que les testicules aient préalablement existé et leur absorption complète offre de prime-abord à l'esprit quelque chose d'invraisemblable. Il me paraît plus plausible de voir dans ces deux faits une absence congénitale de la glande séminale. La présence du canal déférent, qui se perd au fond

(1) Follin, *Loc. cit.*, p. 275.

du scrotum et qu'il est facile de constater sous les téguments par le toucher, peut donc servir à reconnaître que le testicule n'est point retenu dans l'abdomen, qu'il manque, en un mot. Mais il ne serait pas juste de conclure de l'absence du canal déférent et de l'épididyme à l'absence de la glande, car toutes ces parties peuvent, comme on le sait, être dans la région iliaque ou dans les lombes.

Nous venons de voir que le testicule seul peut manquer. Blandin (1) a signalé un cas où il n'existait d'un côté ni glande, ni conduit vecteur, ni organe de dépôt. Comment reconnaître cette anomalie? Sur le vivant, le déplacement dans l'abdomen n'a-t-il pas la même négation dans ses signes? Dans un autre fait, dû à M. le professeur Velpeau (2), l'artère et la veine spermatique étaient aussi absentes. Quant à la multiplicité des testicules, aucun fait ne prouve d'une manière incontestable qu'elle soit possible; des tumeurs de l'épididyme et du cordon ont apparemment été la cause des erreurs qui ont été répandues à cet égard.

Le canal déférent n'est point la transformation des conduits excréteurs des corps de Wolf, ainsi que l'avait pensé Muller; Bischoff et Coste les font provenir d'un blastème producteur situé au-devant d'eux. Toujours est-il que, dans leur développement, ils vont vers le testicule. C'est sans doute un arrêt de développement qui donne lieu à l'interruption de ce canal dans les cas où celui-ci se termine par un cul-de-sac sans aboutir à la glande. La vésicule séminale peut être unique avec deux testicules bien conformés, d'après Meckel. Il est extrêmement rare de rencontrer les circonvolutions des vésicules disposées de manière à présenter trois au lieu de deux poches où le sperme doive s'amasser. Elles manquent chez plusieurs mammifères, mais elles sont indis-

(1) *Anatomie topographique*, p. 443.
(2) *Anatomie chirurgicale*, p. 192.

pensables à l'homme chez lequel la sécrétion spermatique s'opère d'une manière continue depuis l'âge adulte jusqu'à un âge avancé. Elles paraissent sécréter un liquide qui doit s'immiscer à la liqueur fécondante apportée par le canal déférent ; et à la manière de la vésicule du fiel et de la vessie, en un mot, de tous les organes de dépôt, sa surface interne est le siége d'une exhalation et d'une absorption permanentes.

Dans l'appareil de la sécrétion spermatique , la glande est plus volumineuse relativement au reste du corps dans les premiers temps de la vie que dans l'âge adulte; l'épididyme lui-même est aussi beaucoup plus gros par rapport au testicule. Plus tard ils croissent l'un et l'autre d'une manière qui n'est pas proportionnelle au reste du corps. Dans la vieillesse , la glande est molle, petite; les canaux séminifères se rétrécissent, le canal déférent finit même quelquefois par s'oblitérer et ses parois prennent la dureté du cartilage. Les vésicules séminales , qui étaient petites chez l'enfant , reprennent les dimensions étroites qu'elles n'avaient plus dans l'âge adulte.

La glande séminale est souvent le siége du développement du cancer, surtout de la variété encéphaloïde. Nous avons fait remarquer déjà que les tubercules se développent fréquemment dans l'épididyme et le testicule lui-même. Les vésicules sont aussi souvent, dans ce dernier cas, remplies de pus où l'on trouve de la matière tuberculeuse. Rien de plus fréquent que de voir la tuberculisation se généraliser dans ces voies. M. Ricord a présenté, en 1849, à l'Académie de médecine un cas où les tubercules s'étaient développés jusque dans la muqueuse de l'urèthre.

B. *Des organes génitaux de la femme.*

Tous les appareils de sécrétion nous ont, jusqu'à présent, offert une continuité parfaite dans les divers organes qui les composent. L'appareil génital de la femme seul présente une

interruption entre la glande et son conduit vecteur. Aussi le produit, qui est l'ovule, peut être dévié des voies qu'il doit naturellement parcourir ; de là les grossesses extra-utérines péritonéales, c'est-à-dire le développement de l'œuf dans la cavité du péritoine. Entre le conduit vecteur et les autres parties la continuité est complète. Les organes qui entrent dans cet appareil sont l'*ovaire,* les *trompes utérines,* l'*utérus* et le *vagin.* Il en est d'autres qui sont compris dans la région de la *vulve.*

Dans l'appareil de sécrétion du sperme, le produit, incessamment élaboré, est versé sans cesse dans le conduit déférent et la vésicule séminale quoique avec une extrême lenteur; ici l'ovule ne se détache de la glande qui le forme qu'à de longs intervalles, en sorte que la trompe n'est pas toujours parcourue par lui. Comme les autres produits de sécrétion, le sperme, ou, pour mieux dire, une partie de ses éléments est absorbée par la muqueuse de l'organe de dépôt ; dans l'appareil génital de la femme, la cavité où l'œuf est déposé lui fournit, au contraire, des éléments de nutrition, et s'exalte elle-même dans sa vitalité pour se mettre en rapport avec les nouveaux besoins qu'elle doit satisfaire. Elle est le siége d'une véritable évolution dont toutes les phases sont fixées d'avance par la nature et dont l'excrétion est le dernier terme. Mais tandis que les voies parcourues par les produits, en général, n'opposent aucun obstacle à leur passage, le col de l'utérus et le vagin ne sont traversés par le fruit de la conception qu'avec difficulté et sont exposés à des lésions toutes particulières. On voit que l'anatomie chirurgicale de l'appareil génital de la femme est féconde en considérations, et qu'elle présente un intérêt spécial.

De l'ovaire.

La glande connue sous le nom d'ovaire, parce qu'elle est le siége de la sécrétion des ovules, caractérise le sexe fémi-

nin, comme le testicule appartient en propre au sexe masculin.

Qu'on se figure un petit corps de la grosseur d'une amande, recouvert par le péritoine dans la plus grande partie de son étendue, d'une couleur blanc-jaunâtre, et dont la coupe présente une sorte de spongiosité renfermant de petites cavités kystiques dans ses mailles, et l'on aura une idée, quoique bien imparfaite, de l'ovaire.

La membrane péritonéale qui recouvre cette glande lui est intimement adhérente ; le bord inférieur seul n'en est pas recouvert. Quand des tumeurs se développent dans l'ovaire, les rapports du péritoine ne changent point : il en résulte que les instruments ne peuvent être dirigés sur cette glande sans que la séreuse abdominale soit ouverte. Au-dessous d'elle, est la couche extérieure du tissu propre, couche condensée, espèce d'écorce, de la face interne de laquelle partent des prolongements qui s'entre-croisent dans divers sens, circonscrivent des espaces où sont logés de petites vésicules, les ovules de de Graaff. Cette substance celluleuse intérieure est abreuvée de sang aux époques menstruelles ; elle a reçu de Baër le nom de *strôma*. L'inflammation qui s'en est emparée se termine quelquefois par une suppuration qui s'infiltre dans les mailles de ce tissu, ou qui, dans quelques cas, est renfermée dans de petites poches sous forme d'abcès. Ces collections purulentes peuvent avoir leur siége dans des vésicules de de Graaff, ou bien se former dans l'ovaire, comme dans toutes les autres parties du corps, par le refoulement de la substance et la destruction de quelques-uns des tractus qui en parcourent l'épaisseur.

Quelle est la signification des vésicules de de Graaff? Elles ne sont point des œufs, ainsi que les anatomistes l'avaient pensé jusqu'à la découverte de Baër. Formées d'une membrane propre, hyaline et sans texture qui est recouverte elle-même d'une couche celluleuse riche en vaisseaux, elles con-

tiennent un liquide albumineux d'une consistance légèrement huileuse. C'est dans ce liquide que se trouve, au milieu de granulations disposées sous la forme d'un disque, le *disque proligère*, un ovule d'où devra se développer l'embryon s'il est fécondé. La présence des vésicules de de Graaff dans l'ovaire date de la naissance; on en a même vu chez le fœtus. Leur nombre est d'autant plus grand qu'on examine la glande chez des personnes qui approchent des époques menstruelles et dans l'âge adulte. Elles sont soumises à des périodes qui en marquent pour ainsi dire les âges. Petites dès le début, et placées au milieu du strôma, la partie corticale de l'ovaire s'amincit à leur niveau de manière à les laisser proéminer insensiblement sur la surface. Un moment arrive où la vésicule elle-même s'amincit, se rompt, et le liquide qu'elle renfermait s'épanche avec l'ovule dans le conduit vecteur. Le *corpus luteum* qui succède à cette déhiscence est dû à un caillot de sang qui s'absorbe plus tard; celui-ci donne à la cicatrice une teinte jaune à laquelle succède une couleur ardoisée.

Les fonctions de l'ovaire exposent à des lésions qui peuvent être considérées comme des déviations de la marche naturelle de tous les phénomènes dont elle le siége. La vésicule de de Graaff peut se développer outre mesure, et ses parois, au lieu de s'amincir et de se rompre, augmenter d'épaisseur; de là des kystes séreux dont la grosseur peut devenir énorme, remplir la presque totalité de l'abdomen. Delpech a vu sur les parois de semblables kystes des vaisseaux aussi volumineux que le petit doigt, des veines apparemment. Le musée Dupuytren renferme la paroi desséchée d'un kyste de l'ovaire, plus gros que la tête d'un enfant de douze ans, et sur laquelle on remarque une injection veineuse très-abondante. Disons à ce sujet que les ponctions pratiquées dans le but d'évacuer le liquide, exposent à la blessure de ces vaisseaux, à des épanchements de sang dans

le péritoine. Si le vaisseau blessé était volumineux comme celui qu'a observé le célèbre chirurgien de Montpellier, il est évident que l'hémorragie pourrait être grave par elle-même. Qui ne voit dans la présence de ces vaisseaux volumineux le développement de la couche cellulo-vasculaire ?

Plusieurs vésicules se développant à la fois sous l'influence de causes qu'il serait difficile de déterminer, et allant jusqu'à former des kystes particuliers, on conçoit la formation de ces tumeurs de l'ovaire, désignées en anatomie pathologique sous le nom de *kystes multiples*, parce qu'elles renferment, en effet, des cavités distinctes remplies de liquides dont la couleur, la consistance, la composition varient quelquefois d'une cellule à l'autre cellule. Ils sont bosselés à leur périphérie comme une grappe de raisin. Les *kystes multiloculaires* ne doivent pas être confondus avec eux, car les espaces que limitent des filaments et des lamelles communiquent entre eux à la manière des intervalles qui sont dans le tissu cellulaire; ceux-ci se développent aux dépens d'une seule vésicule inégalement distendue. Une ponction permet l'évacuation de toute sa cavité, tandis que, dans les kystes multiples, il faudrait porter l'instrument dans chaque cellule pour les vider dans tous leurs points. Cela revient à dire que le chirurgien ne peut employer avec succès le procédé de la ponction et des injections sur un kyste multiple; l'incision seule, ou, ce qui est pis, l'extirpation, offriraient seules des chances de guérison.

Que les kystes de l'ovaire soient uniloculaires, multiloculaires ou multiples, il n'en résulte pas moins que la glande d'où ils procèdent se trouve, en raison de leurs développements, déjetée sur le côté, qu'elle fait paroi, s'aplatit et s'atrophie selon le degré de la compression.

Que si les vésicules de de Graaff parcourent régulièrement leurs périodes, l'ovule qui s'en échappe pouvant tomber dans le péritoine, au lieu d'être recueilli par le conduit vecteur,

les spermatozôaires ne l'en fécondent pas moins quand ils arrivent jusqu'à lui; de là les grossesses extra-utérines *péritonéales*. La fécondation peut aussi s'opérer sur l'ovaire lui-même, dans le fond de la vésicule en déhiscence; c'est là la grossesse extra-utérine *ovarique*, non pas que l'œuf se développe dans l'intérieur de l'ovaire, mais à sa surface; dans ce cas, la glande est aplatie et se trouve sur un point de la périphérie de l'œuf. Les tumeurs formées par ces grossesses anormales acquièrent des volumes variables et renferment des poils contournés sur eux-mêmes et implantés sur la face interne des parois. Des dents, des mâchoires, en un mot des débris de fœtus se font remarquer dans ces kystes, vulgairement connus sous le nom de *pileux*. Il y a loin de cette manière d'envisager ces débris de fœtus à l'idée de Cleghorn, qui pensait que ces corps étrangers avaient été introduits du dehors au dedans; de Blumenbach, qui invoquait, pour leur production, la seule intervention du *nisus formativus*; de Coley et de Meckel, qui en accusaient des excitations non satisfaites, en un mot, une fécondation incomplète. Il ne faut pas oublier toutefois la possibilité de l'emboîtement de deux germes, c'est-à-dire du développement de l'un d'eux au détriment de l'autre, qui reste étouffé dans un organe. Ce cas échéant, on n'aurait pas besoin de faire intervenir la persistance de l'œuf sur la glande ou sa chute dans le péritoine. En 1840, un malade, âgé d'une vingtaine d'années, entra dans le service de M. Velpeau, à l'hôpital de la Charité, pour une tumeur du testicule, grosse comme le poing, et qu'il portait depuis sa naissance. Elle se composait de plusieurs os et d'un tronçon de fœtus. La sagacité bien connue du professeur l'avait conduit à diagnostiquer, avant l'extirpation, la présence d'un fœtus emboîté dans le testicule de l'individu porteur. On lira avec intérêt cette curieuse observation dans les *Archives générales de médecine* pour l'année 1840.

L'ovaire reçoit une artère particulière très-longue, provenant de l'aorte tout près de l'artère rénale, quelquefois de cette dernière artère. Elle s'anastomose largement avec des ramifications de l'utérine sur les parties latérales et supérieures de la matrice. Les divisions qui se répandent dans la glande y pénètrent par son bord inférieur et sont fines dans le strôma ; mais, dans les cas de tumeur ovarienne, elles se développent considérablement, et peuvent, une fois ouvertes, donner lieu à de graves hémorragies. Dans un cas où Dieffenbach, se proposant d'extirper une tumeur de cette glande, avait ouvert la paroi abdominale, il fut effrayé de la largeur de la base que lui offrit la tumeur, et du sang qui sortait de son intérieur par une ponction pratiquée dans le centre ; ce chirurgien réunit bien vite la plaie, et eut le bonheur de ne pas voir périr plus tard sa malade (1).

Les veines ovariques sont bien plus volumineuses. Elles forment au-dessous de l'organe, immédiatement sous le bord inférieur, dans l'épaisseur du repli péritonéal, un plexus qui a la forme du bulbe du vagin ; c'est une sorte de petite masse veineuse érectile. Elle a le volume d'une petite noix et communique largement avec les plexus veineux des bords de la matrice et du vagin. Dans l'extirpation des kystes de l'ovaire, elles doivent fournir, après leur section, une grande quantité de sang. Les vaisseaux lymphatiques, peu connus, vont se rendre dans les ganglions pelviens. Quant aux nerfs, ils proviennent du plexus sympathique qui accompagne l'artère ovarienne, et se détachent du plexus rénal.

L'ovaire n'étant pas continu, à la manière des autres glandes, avec le conduit vecteur de l'appareil, il se déplace aisément ; d'ailleurs, le ligament qui la lie à la partie latérale et supérieure de l'utérus est assez grand pour favoriser encore cette mobilité. Aussi les tumeurs qui

(1) *Archives générales de médecine*, 1829, t. XX, p. 92.

se sont développées dans sa substance peuvent-elles, selon la position du corps, être portées en bas dans le bassin, ou sur les côtés, à moins qu'elles n'aient acquis un trop grand volume ou que des adhérences ne les maintiennent dans une situation fixe. La possibilité qui est offerte au chirurgien de porter les tumeurs de l'ovaire à droite ou à gauche est même un caractère précieux pour le diagnostic.

Placé dans l'épaisseur de l'aileron postérieur du ligament large, l'ovaire ne se porte que très-rarement en avant, quand des tumeurs augmentent son volume. En arrière de lui, rien ne l'empêche de tomber dans le cul-de-sac utéro-rectal, où il forme une masse que le chirurgien peut explorer au moyen du toucher vaginal; c'est cette nouvelle position qui est la règle. Une fois cependant j'ai vu un kyste pileux de l'ovaire, en avant, dans le cul-de-sac utéro-vésical. Des adhérences l'y avaient maintenu ; il s'y était développé et était venu former une tumeur au-dessus du pubis. Un abcès qui avait perforé la paroi abdominale avait mis la cavité du kyste en communication avec l'atmosphère. Des poils avaient pu être extraits par cette voie que la nature avait ménagée pour l'évacuation du pus. La situation habituelle des tumeurs ovariques dans le fond du cul-de-sac placé entre le vagin et le rectum, explique non-seulement la facilité de l'exploration par le toucher, mais encore la possibilité de la ponction ou de l'extirpation par le vagin. M. Jobert a présenté en 1850 à l'Académie de médecine les débris d'un kyste ovarique qui avait été expulsé au dehors, à travers une rupture du vagin, par la tête du fœtus pendant le travail de l'accouchement. Le praticien qui avait remis cette pièce au chirurgien de l'Hôtel-Dieu avait coupé le pédicule avec des ciseaux : la section pratiquée, l'accouchement s'était terminé sans effort.

La cause du déplacement était, dans les cas précédents, le poids de la tumeur ; mais il est des circonstances où

l'ovaire occupe une position anormale sans aucune altération préalable de son tissu : il existe, en un mot, des hernies de l'ovaire. Ce n'est que dans le XVIIe siècle qu'il fut question pour la première fois de cette lésion, et c'est un chirurgien de Paris, Bessière, qui en publia un exemple. On admet aujourd'hui, depuis le travail de Deneux (*Recherches sur la hernie de l'ovaire*), que le déplacement peut se faire dans les canaux inguinal, crural, dans l'échancrure ischiatique, dans l'anneau ombilical. Est-ce bien une hernie que le déplacement de l'ovaire au travers d'une vaste plaie de la paroi abdominale? Je ne crois pas non plus qu'on doive considérer comme une ovarioncie vaginale la tumeur formée dans le vagin par un ovaire placé avec l'utérus dans le cul-de-sac vagino-rectal, ainsi que l'a vu Evérard Home cité par Denman (1).

Les déplacements inguinaux sont le plus souvent congénitaux : ils peuvent cependant se former à diverses époques de la vie, selon M. Cruveilhier, qui en a observé des cas assez nombreux sur des femmes âgées. La hernie au travers du canal inguinal est de toutes la plus commune. D'après Deneux elle serait à la hernie crurale comme 9 est à 1, et, d'après Murat, comme 9 est à 2. Dans une hernie ischiatique énorme, Papen de Gottingue trouva l'ovaire droit : en 1759, Camper (2) observa un ovaire seul dans un sac herniaire placé dans la même échancrure. Sur une autre malade, le même auteur vit l'ovaire droit dans cette échancrure; l'ovaire gauche était sorti de l'abdomen par l'anneau ombilical avec d'autres viscères. Il est rare, en effet, que la glande forme seule la hernie; dans l'anneau inguinal, elle est située habituellement, selon M. Cruveilhier, en arrière soit de l'intestin, soit de la trompe. Cependant Soranus d'Ephèse rapporte

(1) *Introduction à la pratique des accouchements*, t. I, p. 147.
(2) *De pelvi f.* cap. VI, § II, p. 17.

avoir rencontré l'ovaire en avant de l'intestin. Dans un cas récemment présenté à la société anatomique, l'ovaire avait été extirpé avec une portion de la trompe située en avant de lui, sur une petite fille qui souffrait dans l'aine depuis quelques mois. La grosseur qu'elle portait avait augmenté de volume, circonstance qui s'explique comme la douleur par le travail qui se fait dans cette glande à l'époque de la puberté. Une malade de Pott ressentait des douleurs à chaque époque menstruelle.

La mobilité naturelle de l'ovaire favorise l'ascension de l'utérus, quand cet organe se développe chargé du produit de la conception. Les adhérences accidentelles qui le fixent avec les organes voisins s'y opposent, au contraire, déterminent des déviations et peuvent devenir la cause d'avortements. Enfin la direction vicieuse que les ovaires peuvent avoir contractée, sont une cause de stérilité, en éloignant l'ovule du conduit qui devrait le transporter dans l'organe de dépôt. Ce sujet a été étudié avec soin par madame Boivin qui a signalé des variétés nombreuses d'adhérences de l'ovaire. Cet auteur a remarqué que presque tous ces déplacements avec adhérence avaient été précédés de fausses couches après trois, quatre ou six mois de gestation.

Loin de s'atrophier comme les testicules, les ovaires déplacés augmentent de volume à chacune des époques menstruelles. Quelquefois sains, ils sont souvent, dans d'autres cas, le siége de diverses productions morbides. Chez la malade où Camper constata la hernie ischiatique, l'ovaire était plus volumineux que dans l'état normal, mais sans aucune altération de tissu. Une petite fille, opérée par Lassus, avait l'ovaire doublé de volume. Souvent on y a trouvé des kystes séreux. Celui qu'observa Papen dans l'échancrure ischiatique était cancéreux. Quant aux autres productions qui peuvent se développer dans cette glande, même quand elle occupe sa place habituelle, ce sont les tubercules très-

rares à la vérité, peut-être les hydatides, assez souvent des corps fibreux. On y a trouvé encore des productions calcaires, ostéiformes et cartilagineuses.

De même que la glande de l'appareil génital de l'homme ne procède point des corps de Wolf, mais bien d'un blastème nouveau situé sur leur bord interne, de même celle de l'appareil génital de la femme naît aussi d'un produit nouvellement développé et situé à la même place. Dès son apparition, l'ovaire occupe donc aussi les parties latérales de la colonne lombaire à laquelle elle est suspendue par un repli très-court du péritoine. Peu à peu il s'éloigne des reins, se trouve plus rapproché du détroit supérieur du bassin; à la naissance il est encore sur les os des îles où il reste plus ou moins longtemps. En même temps que ces phénomènes se passent dans les régions lombaire et iliaque, un enfoncement du péritoine se forme vers le cinquième mois de la conception au niveau de l'orifice interne du canal inguinal; c'est l'apparition du canal de Nuck, qui correspond au canal vaginal de l'homme.

Des trompes utérines.

Le conduit vecteur de l'appareil génital de la femme s'ouvre dans l'utérus d'une part, et de l'autre, près de l'ovaire dans la cavité du péritoine, exemple unique dans l'économie d'un conduit muqueux détaché de sa glande et s'ouvrant dans une séreuse. Aussi sa structure n'a-t-elle aucun rapport avec celle de l'ovaire; elle participe bien plus de celle de l'organe de dépôt. Une couche péritonéale qui lui forme un mésentère l'enveloppe, et permet ses glissements et même des déplacements que maintiennent quelquefois des adhérences morbides. On conçoit que ces déviations permanentes soient suivies nécessairement de la stérilité. Au dessous de la membrane péritonéale est, suivant les au-

teurs, une couche de fibres musculaires disposées, les unes longitudinalement, les autres circulairement comme celles de l'intestin; mais des recherches récentes de M. Robin, recherches qui ont été consignées dans la thèse inaugurale de M. G. Richard (1), nous apprennent que le tissu sous-séreux de la trompe appartient aux tissus cellulaire et fibroplastique; en un mot, la couche musculaire de l'organe de dépôt ne se continuerait point dans le conduit vecteur. Cependant, pendant la grossesse, la trompe s'accroît comme tous les organes annexés à l'utérus, et paraît à l'œil nu renfermer des fibres de nature musculaire. Au contraire, cette couche est considérablement amincie, dans quelques cas de kyste de ce conduit. A l'intérieur est une couche muqueuse, continuation de la muqueuse des voies inférieures et qui est munie d'un épithelium vibratile. L'usage de cette dernière couche est évidemment de faire progresser le sperme et l'ovule, le premier vers l'œuf, celui-ci vers l'organe de dépôt. Les artères viennent de l'utérine, ou des anastomoses de l'utérine avec l'ovarique; des veines correspondent à ces artères. Les lymphatiques ne sont pas encore connus. Les nerfs, peu nombreux, sont une émanation du plexus hypogastrique.

Vers son extrémité ovarique, la trompe utérine est attachée à la partie voisine de la glande, par une frange creusée en gouttière selon la remarque de M. A. Deville. Son extrémité interne est fixée par un ligament à l'utérus. Aussi les déviations de la trompe, comme celles de l'ovaire, entraînent des positions vicieuses de la matrice, de même que les déplacements, les inclinaisons de celle-ci sont nécessairement accompagnées d'une position anormale des trompes. M. Cruveilhier a observé une hernie de la trompe; mais il n'a jamais vu de hernie de l'ovaire sans que la trompe ait

(1) Thèses de Paris, 1851.

été entraînée avec lui, ce qui s'explique à l'idée seule que la glande est située derrière son conduit vecteur.

Le canal, dont la trompe est creusée, est très-étroit dans la partie qui avoisine l'utérus; il peut à peine admettre une soie de sanglier. Dans la partie libre, au contraire, on pourrait introduire une sonde de moyen calibre. L'extrémité utérine s'oblitère dans les cas de kystes tubaires, ou tubo-ovariques. Il arrive, en effet, quelquefois que des kystes séreux énormes de l'ovaire communiquent par une ouverture circulaire avec la trompe dont l'orifice ou pavillon adhère dans tout son pourtour à la tumeur. L'orifice de communication est quelquefois assez large pour admettre le doigt indicateur. Le canal de la trompe est lui-même considérablement agrandi.

La muqueuse est dans certains cas le siége d'une sécrétion abondante de mucosités d'un blanc de lait, et qui, tombant dans le vagin, constituent une variété de leucorrhée. J'ai vu sur le cadavre d'une jeune fille de quinze ans, encore vierge, et dont l'utérus était cependant incliné en avant de manière à présenter une antéversion très-prononcée, la cavité des trompes remplie d'une substance blanche, dont la consistance était analogue à de la bouillie et s'épanchait dans la matrice; nul doute que cet état morbide de la trompe, empêchant le liquide fécondant de remonter vers l'ovule, comme aussi ce dernier d'aller dans l'organe de dépôt, ne soit une cause de stérilité. La continuité de la cavité utérine avec celle de la trompe explique comment des liquides poussés avec force dans l'intérieur de la première, peuvent remonter dans le péritoine. De là des douleurs très-vives, instantanées, et des péritonites locales. Les injections doivent donc être pratiquées avec ménagements, et les tubes mis en usage être munis à leur terminaison d'une olive criblée de trous en arrosoir.

L'ouverture abdominale des trompes est bordée par des franges nombreuses déchiquetées sur leurs bords et disposées

à la manière des pétales d'une fleur : une inflammation peut déterminer des adhérences au niveau de cet orifice ; de là une autre cause de stérilité. Haller a trouvé trois fois les trompes entièrement oblitérées dans toute leur étendue. Jusqu'à nos jours on avait considéré comme unique cette communication de la trompe avec le péritoine ; il arrive assez souvent qu'il en existe plusieurs. Sur trente sujets observés par M. G. Richard (1), cinq fois les trompes avaient plus d'un pavillon. Ces orifices anormaux étaient, l'un près de l'ouverture normale, l'autre vers le milieu de la longueur du conduit ; un troisième était supporté sur un pédicule mince, filiforme, de plusieurs centimètres de longueur, et creusé d'un petit canal. On comprend que, sur des trompes ainsi conformées, des ovules engagés déjà dans le canal pourraient en sortir et tomber dans le péritoine. Il faut aussi que tous les pavillons soient oblitérés pour que des kystes se forment dans la cavité de l'oviducte.

De la matrice.

L'organe de dépôt de l'appareil génital de la femme ne sert pas seulement à fixer l'ovule, il donne aussi passage au sperme. En outre, il est tous les mois, depuis l'âge de treize ou quinze ans dans nos climats, jusqu'à celui de quarante-deux à quarante-cinq ans environ, le siége d'un travail particulier, suivi de l'émission d'un liquide sanguinolent. C'est sur la muqueuse que se passent les phénomènes périodiques qui accompagnent tous les mois l'issue de ce produit. Nous allons étudier cette membrane avec détail ; elle intéresse à la fois l'anatomiste, le physiologiste et le chirurgien. Nous aurons ensuite à examiner le *tissu propre*, la couche *séreuse*, les *vaisseaux* et les *nerfs*.

1° *Muqueuse utérine.* Il n'y a pas longtemps que la

(1) Thèse inaugurale. Paris, 1851.

muqueuse de l'utérus est devenue un fait de démonstration anatomique. Il est vrai que l'induction l'avait fait depuis longtemps admettre : la communication de la cavité qu'elle revêt avec l'extérieur suffisait seule pour faire présumer sa présence. Les recherches microscopiques ont dissipé les doutes que pouvait faire naître l'autorité de noms justement célèbres, et ont confirmé les vues des auteurs qui étaient portés à croire à son existence. MM. Coste et Robin ont puissamment contribué à répandre cette idée aujourd'hui devenue classique.

La muqueuse utérine présente une épaisseur remarquable dans le corps de l'organe ; elle équivaut au cinquième de la paroi. Elle va s'amincissant vers le col où elle perd son véritable caractère. On sait, en effet, que la matrice a deux parties distinctes : le corps et le col, la première de ces parties correspondant à la base, et la seconde à la portion effilée de l'organe qui est pyriforme. Continue avec la couche interne du conduit vecteur, la muqueuse de la matrice fait suite d'autre part avec celle du conduit excréteur jusqu'à l'orifice vulvaire. Dans la cavité du col elle est très-mince. Partout très-adhérente au tissu sous-jacent, elle ne saurait glisser sur lui ni en être isolée avec le scalpel. Il faut remarquer que, contrairement à la disposition que présentent toutes les autres muqueuses, celle-ci n'est point doublée par une couche de tissu cellulaire ; aussi les tumeurs qui la soulèvent ne s'enkystent pas du côté de la cavité utérine par une enveloppe cellulaire ; elles amincissent peu à peu la membrane, finissent même par la perforer. C'est ainsi que des corps fibreux peuvent à la longue se dégager du milieu où ils ont pris naissance. Quoique dense, elle est d'une consistance faible. C'est pourquoi des intruments introduits dans la matrice, soit pour une cautérisation, soit pour en faire l'exploration, peuvent facilement la déchirer et provoquer un écoulement de sang. Les bougies flexibles ne présentent

pas, à cet égard, le même inconvénient que l'hystéromètre de MM. Simpson et Huguier.

La membrane muqueuse de l'utérus est constituée par un épithelium, des glandules, une charpente dermique, des artères et des veines.

A. L'épithélium est vibratile, c'est-à-dire que les cellules qui le composent sont munies de petits cils agités de mouvements oscillatoires. Ils ont pour but de faciliter la progression des spermatozoaires vers les trompes.

B. *Follicules.* Quant aux glandules, elles sont si nombreuses, que la surface interne de la matrice est comme criblée par leurs orifices. Elles expliquent les affections catarrhales, malheureusement si fréquentes, qui tourmentent les malades et présentent tant de résistance aux agents thérapeutiques. Ce sont des tubes non ramifiés et terminés en cul-de-sac. Le produit de leur sécrétion remplit la cavité du corps et du col dans l'état normal. Ce sont celles du col qui fournissent la matière du bouchon gélatineux qui ferme l'utérus pendant la grossesse. Leur sécrétion morbide varie selon le degré de l'inflammation, et donne lieu à ces écoulements verdâtres, d'un blanc sale, jaunâtres, quelquefois roussâtres qui, dans certains cas, sont séreux, mais le plus souvent d'une consistance visqueuse. On voit ces liquides ressembler dans quelques circonstances à du pus ; ils ont d'autres fois l'apparence de la crème ; souvent ils ont l'aspect de l'albumine que renferme l'œuf des oiseaux. Dans la cavité du col, les glandules sont beaucoup plus courtes que dans le corps, en raison même de la minceur de la membrane. Il n'est pas rare que l'orifice s'oblitère et que le liquide filant et visqueux que ces utricules sécrètent dans l'état normal s'accumule dans leur fond dilaté en forme de kyste. Cet état anormal des glandules du col est connu sous le nom bien impropre d'*œufs de Naboth*, du nom de l'auteur qui l'a signalé.

C. *Derme, artères et veines*. Les vaisseaux qui pénètrent la muqueuse utérine sont très-nombreux, mais d'une grande ténuité. On les trouve principalement dans la partie qui tapisse le corps; celle du col en renferme peu. Aussi la membrane du corps est-elle d'un rouge vif ou foncé quand elle est congestionnée. Toutes les causes d'irritation qui agissent sur elle en déterminent la congestion et peuvent amener des hémorragies. Ainsi les corps fibreux qui se développent vers la cavité de l'utérus sont suivis de pertes fréquentes. Comme ils se coiffent de la membrane muqueuse, après avoir dissocié les fibres du tissu charnu qui, à la longue, ne se trouve plus que dans son pédicule, quelquefois même en est tout à fait indépendant, l'extirpation en est facile, sans danger pour l'écoulement de sang ; car les vaisseaux seuls de cette muqueuse sont intéressés. On comprend que des corps fibreux dont la présence était une cause incessante d'hémorragies fatigantes ayant été enlevés, la membrane muqueuse ne soit plus injectée d'une aussi grande quantité de sang et que tous les accidents disparaissent. La muqueuse du col n'est pas le siége de la sécrétion menstruelle : ce n'est que dans des cas bien rares et tout à fait exceptionnels que les observateurs ont vu ce liquide en provenir. On sait que Deventer et Baudelocque ont constaté l'apparition des règles dans quelques cas de grossesse. M. Pétrequin (1) dit avoir recueilli lui-même plusieurs faits semblables où le flux menstruel s'écoulait du col. Mais quand des tumeurs fibreuses ou autres se développent sur le col de l'utérus, ils deviennent la cause d'une augmentation dans le calibre des vaisseaux, et ceux-ci, contenus dans la tumeur polypeuse, fournissent assez fréquemment les matériaux d'hémorragies qui ne cèdent qu'à l'ablation du polype. Quant aux autres éléments

(1) *Anatomie médico-chirurgicale*, p. 463.

qui entrent dans la muqueuse utérine, c'est, d'après M. Robin, du tissu fibro-plastique, du tissu cellulaire, du tissu dartoïque et une matière amorphe. Remarquons que les fibres de tissu fibro-plastique ne se rencontrent dans aucune autre muqueuse de l'économie. Cette disposition est sans doute en rapport avec les fonctions spéciales que cette membrane est appelée à remplir pendant la grossesse.

J'ai parlé précédemment de l'occlusion des orifices des glandules qui occupent la face interne du col; tantôt les kystes qui en résultent se développent du côté de la cavité, tantôt du côté de la paroi. Dans le premier cas, ils sont saillants, bien isolés; dans le second, ils bossèlent les lèvres du col et lui donnent un aspect mamelonné surtout quand ils sont multiples, ce qui n'est pas rare. Mais il est des cas où tous les éléments de la muqueuse s'hypertrophient dans des points limités, en sorte qu'un véritable polype se forme contenant quelquefois des kystes, d'autres fois n'en renfermant pas. Les follicules, en se développant ainsi, donnent à la production morbide les formes les plus variées et les plus bizarres. Je possède un polype de ce genre qui a la forme d'une véritable cloche dont le sommet étroit en constituait le pédicule. Sur le limbe de l'ouverture se voient trois ouvertures triangulaires qui conduisent chacune dans un canal terminé en cœcum et contenu dans l'épaisseur de la paroi. L'intérieur de cette sorte de campanule était ridé, présentait des plis longitudinaux et était rempli d'un mucus analogue au blanc d'œuf; il en était de même des trois autres canaux. Qui ne voit dans ces quatre cavités des glandules dont l'une, la principale, était considérablement agrandie? L'épaisseur des parois est de trois à quatre millimètres environ; sur sa face externe sont des vaisseaux qui étaient remplis de sang. La personne qui portait ce polype était, depuis trois ans, épuisée par des flueurs blanches et des hémorragies. En même temps que cette muqueuse utérine s'hyper-

trophie par points et que les follicules se dilatent ainsi considérablement, il est possible que le tissu sous-jacent, c'est-à-dire des fibres charnues, s'hypertrophient aussi et soient entraînées dans la masse du polype. J'en ai enlevé un de ce genre à l'hôpital Saint-Antoine. Il descendait jusqu'à la vulve et son sommet était implanté sur la face interne de la lèvre postérieure ; au centre, était une cavité remplie d'un mucus albuminiforme ; sur la périphérie se trouvaient des orifices nombreux qui conduisaient dans d'autres cavités moindres. J'en possède un autre qui renferme des kystes sur les parois des diverses cavités qui le creusent. Ce sont là des variétés de polypes étudiées avec soin dans ces derniers temps par M. Huguier (1), qui les désigne sous le nom d'*utéro-folliculaires*, et par le Dr Luna (2) dans sa thèse inaugurale. En un mot, des végétations s'élèvent de la muqueuse du col utérin, quelquefois solitaires, souvent multiples, végétations qui ne sont autre chose que les éléments hypertrophiés de cette membrane. Ces polypes cavitaires sont remarquables par la dilatation des follicules ; de là les hypersécrétions de mucus, et, quand les orifices de quelques-uns de ces follicules sont clos, des kystes qui viennent encore varier l'aspect de la production morbide. Ajoutons que cette variété de polypes est, en général, fortement pédiculée à cause de la mollesse de la masse qui est étranglée par l'orifice inférieur du col. L'excision est, en général, suivie de l'issue d'une petite quantité de sang, et la guérison est rapide ; elle ne s'est pas fait attendre plus de huit jours sur quatre malades que j'ai opérées en 1850.

2° *Tissu propre.* En dehors de la membrane muqueuse est le tissu propre de l'utérus, tissu de nature muscu-

(1) *Mémoires de la Société de chirurgie*, t. I.

(2) Thèses de Paris, 1852.

E Nanan.

laire, mais dont les caractères ne deviennent évidents que dans le cas de grossesse, ou quand une tumeur a développé les parois à la manière du produit de la conception. La densité est celle du tissu fibreux dans le corps, voire même du tissu cartilagineux dans la partie inférieure du col. Aussi des érignes peuvent être implantées à ce niveau dans le tissu utérin, des tractions peuvent être exercées sur l'organe sans que les dents de l'instrument produisent des déchirures. Ce n'est que dans les cas où la substance du col est ramollie, qu'elle cède sous l'action des érignes. Quand le bistouri est porté sur le col, la section est accompagnée du même cri que si l'on coupait un corps fibreux de l'utérus. Le toucher sur le vivant donne la sensation que l'on ressent en portant le doigt sur le lobule du nez, selon la remarque d'Ant. Dubois, comparaison d'autant plus juste que les deux cartilages du lobule s'écartent sous la pression, et laissent un espace qui représente, sous la pulpe de l'indicateur, l'orifice inférieur de la matrice placé entre les deux lèvres du col. La consistance devient moins grande, elle peut devenir molle, quand du sang abreuve le parenchyme. D'ailleurs des vaisseaux abondants le traversent au milieu de ses fibres entre-croisées en divers sens : après la section, les veines restent béantes comme les ramifications de la veine-porte dans le foie, parce qu'elles n'ont plus que leur tunique interne, laquelle est adhérente aux fibres qui l'entourent. Quoique le tissu musculaire de l'utérus, hors le temps de la grossesse, soit dans un état rudimentaire, il ne s'en contracte pas moins d'une manière lente sur les corps introduits dans la cavité du col ou du corps ; de là la précaution de pratiquer le tamponnement du vagin dans les cas où des bougies dilatatrices y ont été introduites. Sans cette précaution, elles seraient bientôt repoussées au dehors de la cavité utérine. Les corps fibreux qui se sont pédiculés du côté de la muqueuse sont quelquefois aussi chassés hors de l'orifice du col par de véri-

tables contractions analogues à celles de l'accouchement : il est vrai que dans ce dernier cas les fibres se sont développées de manière à s'éloigner de l'aspect équivoque qu'elles présentent dans l'état habituel de vacuité.

3° *Séreuse.* De même que le conduit vecteur de l'appareil génital de la femme est revêtu d'une couche péritonéale, de même l'organe de dépôt présente une enveloppe empruntée à la même séreuse. Aussi ces deux organes sont autant l'un que l'autre exposés à des inflammations de leur partie externe, à des adhérences avec les organes circonvoisins. Les plaies, les ruptures du corps de l'utérus, peuvent donc communiquer avec le péritoine. Très-adhérente sur le fond et la partie moyenne des deux faces, la couche séreuse est unie au tissu propre par un tissu cellulaire moins serré vers les bords : ce dernier se continue avec le tissu cellulaire des ligaments larges, qui, lui d'ailleurs, fait suite à celui des fosses iliaques et des lombes. De là des infiltrations sanguines qui s'étendent vers ces régions, et même jusque sous le diaphragme, alors que le point de départ de l'hémorragie est vers les bords de la matrice. Quand cet organe se développe, il s'approprie peu à peu les lames péritonéales qui l'avoisinent et qui sont doublées d'un tissu cellulaire très-lâche. Dans les ruptures de l'utérus, la séreuse résiste; aussi voit-on des cas dans lesquels le parenchyme ramolli par un travail pathologique, la solution de continuité a respecté seulement le péritoine, qui tient encore en contact les lèvres de la division. Indépendamment de l'usure progressive et spontanée du tissu charnu, des violences extérieures peuvent aussi, en agissant sur un utérus sain, en déterminer la rupture. Dans une chute sur le ventre, ou quand des pressions causées par la roue d'une voiture agissent sur la paroi abdominale, l'accident le plus fréquent est la solution de continuité de l'œuf ou le décollement du placenta. Cependant les parois utérines peuvent être rompues, soit en

totalité, soit partiellement, et, dans ce dernier cas, tantôt les couches externes du tissu charnu et le péritoine ont subi la lésion, tantôt ce sont les couches internes seulement. Enfin, des contractions violentes de la matrice sur le fœtus, encore contenu dans sa cavité, peuvent amener des ruptures, quand des obstacles tels que le rétrécissement du bassin, le volume excessif de l'enfant ou la coarctation du col, arrêtent la marche de l'accouchement. Dans ces cas, l'accident est d'autant plus facile, que la poche des eaux ayant été rompue, les saillies du corps du fœtus soulèvent certaines parties de la paroi utérine, l'amincissent, et qu'un travail pathologique a préparé le ramollissement de son tissu. Le péritoine, dans ces cas, est déchiré par le corps qui tend à s'échapper au travers de la rupture. Quant aux déchirures du col, elles sont quelquefois le résultat de manœuvres inhabiles, du passage d'une tête trop volumineuse ; mais j'abandonne toutes ces considérations qui sont spéciales à l'art des accouchements.

4° *Vaisseaux.* On sait déjà que des vaisseaux nombreux, mais très-ténus, pénètrent la muqueuse ; les branches d'où ils émanent se ramifient considérablement dans la substance propre, et sont tortueuses hors de l'organe, placées sur les bords latéraux ; les veines sont tellement anastomosées entre elles, qu'elles affectent la disposition des tissus érectiles. Un peu au-dessous du niveau où le col se continue avec le corps de la matrice, est, dans l'épaisseur de ce col, un anneau artériel signalé par M. Huguier et que l'on pourrait comparer au cercle artériel de l'orifice buccal, de l'orifice œsophagien de l'estomac. Si l'instrument tranchant, porté sur le col pour en opérer le débridement, était poussé jusque-là, on courrait risque d'intéresser ces artères. Les veines très-développées pendant la grossesse forment des espèces de sinus qui restent béants après le décollement du placenta, et sont singulièrement exposées à s'enflammer. Toutes les

opérations pratiquées sur la matrice exposent au même accident, mais avec des chances moindres, et par conséquent à l'infection purulente qui n'est que trop souvent la suite de la phlébite. Quant aux vaisseaux lymphatiques ils sont superficiels et profonds. Très-développés dans la grossesse, ils présentent alors de vastes ampoules. Ceux du corps vont se rendre avec ceux du conduit vecteur et de l'ovaire dans les ganglions lombaires, ceux du col dans des ganglions hypogastriques. Quelques-uns de ces derniers gagnent un ganglion situé assez près du canal sous-pubien (1); les artères qui alimentent l'utérus sont : l'ovarique venue de l'aorte et l'artère utérine qui émane de l'hypogastrique. Les veines forment sur les bords de la matrice de véritables plexus qui communiquent avec le plexus sous-ovarique; elles vont dans les veines correspondant aux artères.

5° *Nerfs.* Les nerfs proviennent, comme les artères, de deux sources : des plexus rénaux et des plexus hypogastriques; ils se ramifient sur les parois antérieure et postérieure du corps. Quant au col, il ne recevrait aucun filet dans sa partie inférieure, suivant M. Jobert. Les travaux des anatomistes n'ont point encore infirmé cette proposition, qui, pour être définitivement jugée, appelle encore de nouvelles investigations. Toujours est-il que, si des ramifications nerveuses se perdent dans la substance de la partie sous-vaginale du col utérin, elles sont bien ténues et bien peu nombreuses, puisque, malgré les recherches de MM. Longet, Rendu, Froment, Boulard, le doute est encore permis. Quant à la partie sus-vaginale, c'est-à-dire celle qui est située au-dessus de l'insertion du vagin, elle est pourvue de nerfs d'une manière incontestable. Les planches remarquables de Snow Beck en font foi. Il résulte de cette disposition anatomique

(1) P. Dubois. *Traité de l'art des accouchements*, p. 176.

que la partie libre du col peut être incisée, cautérisée soit avec les cautères potentiels, soit avec le fer rouge, sans que des douleurs vives soient accusées par les malades. Il en est de même pour le débridement. Les maladies de l'utérus fatiguent bien plutôt par les douleurs sympathiques qu'elles provoquent, que par celles qui lui sont propres. Ainsi le cancer désorganise successivement le col et le corps, sans que des sensations douloureuses préviennent les malades de la gravité de la lésion. Ce n'est, en général, que du moment où le mal s'étend du côté du péritoine et que l'inflammation s'empare de la séreuse, que les malades commencent à souffrir. Il faut remarquer que, malgré le petit nombre de nerfs qui se rendent dans la partie sus-vaginale du col et dans le corps, les contractions utérines sont douloureuses, si bien que dans l'art des accouchements les expressions *douleurs* et *contractions* sont synonymes. C'est dans la fibre musculaire que réside la sensation qui accompagne les efforts d'expulsion du fœtus.

La cavité de la matrice est un espace étroit, aplati, rempli d'une couche peu épaisse de mucus, de forme triangulaire dans le corps et fusiforme dans le col. Elle se continue d'une part, avec l'intérieur des conduits vecteurs par un orifice étroit, et d'autre part avec celui du vagin par l'orifice du museau de tanche. Dans l'état habituel, une soie de sanglier peut à peine être introduite dans la première de ces ouvertures; la seconde, au contraire, d'une forme circulaire, a un diamètre d'environ six millimètres chez les femmes nullipares, et, chez celles qui ont eu des enfants, une longueur transversale de douze à quinze. C'est une véritable fente que limitent des lèvres, bosselées, creusées de sillons qui sont les vestiges des déchirures qu'a opérées la tête de l'enfant lors de son passage de la matrice dans le vagin. Le doigt sentait une dépression au niveau de l'orifice sur le col vierge; ici il peut écarter les lèvres et pénétrer un peu dans

la cavité du col. M. le professeur Dubois (1) fait remarquer qu'il n'est pas cependant extrêmement rare de trouver les caractères de la *nulliparité* sur le col utérin de femmes qui ont eu des enfants, et réciproquement. Ajoutons qu'immédiatement après la cessation du flux menstruel, les lèvres plus gorgées de sang, plus molles encore, circonscrivent un orifice béant. Aussi les conditions favorables à la pénétration du sperme dans la matrice existent-elles à cette époque; de là une plus grande facilité dans la production du phénomène de la conception.

Du milieu du bord supérieur à l'orifice utérin du col, l'étendue est d'environ vingt-huit millimètres. Dans le col, la cavité a vingt-six millimètres de longueur, de quinze à seize dans la partie moyenne et la plus large, neuf seulement dans son orifice de communication avec le corps (P. Dubois). Il résulte de cette mensuration, que la longueur totale de la cavité utérine est de cinquante-quatre millimètres. Or, le cathétérisme, qui a pour but d'explorer les changements de longueur de la matrice, ne peut fournir quelque précision que par la détermination exacte de ce diamètre. Le curseur qui est sur la tige de l'hystéromètre doit être en effet poussé jusqu'au col où il s'arrête. Comme la tige est graduée, il est facile de constater, par la simple inspection, la longueur de la cavité qu'on s'est proposé d'explorer.

Il est des cas où des corps fibreux agrandissent considérablement l'une des parois; la longueur de la cavité utérine est alors simultanément accrue dans la même proportion. Dans l'état normal, le plan triangulaire qu'elle occupe est plane; dans certains états pathologiques, il est courbe, sinueux; en un mot, la cavité utérine est considérablement déformée. Cette altération dans la forme de la cavité dépend de la présence d'un corps fibreux volumineux, ou de plu-

(1) *Traité complet de l'art des accouchements.* p. 160.

sieurs corps fibreux dans l'une ou dans les deux parois. La tige inflexible de l'hystéromètre ne saurait alors être introduite sans danger, car son extrémité, heurtant contre les parties convexes ou concaves, pourrait amener des déchirures; la bougie flexible de gomme élastique est dans ces cas bien préférable. Elle peut donner approximativement une idée de la longueur de la cavité utérine. Un corps fibreux existe-t-il dans la partie latérale des parois, au lieu d'un bord, cette partie présente alors une face plus ou moins convexe, et à la longue, le développement du parasite allant toujours croissant, les dimensions antéro-postérieures de ce bord l'emportent sur les dimensions transversales, et la cavité utérine se trouve avoir des dimensions très-grandes d'avant en arrière, tandis que transversalement elle est réduite à une fente. Les différents cathéters indiquent cet état, car ils ne peuvent être portés que dans le sens où les parois élargies le permettent.

La cavité utérine perd encore sa forme naturelle, quand les corps fibreux se pédiculisent dans son intérieur. Ils agrandissent alors les diamètres dans tous les sens, à la manière d'un liquide qui s'accumule dans les cavités closes. Le cathéter peut les contourner et déterminer le siége de leur implantation.

La cavité cylindroïde et fusiforme du col est également défigurée par les corps fibreux qui se développent soit en avant, soit en arrière, dans l'épaisseur des parois. L'orifice du museau de tanche a le plus souvent l'aspect d'une fente demi-circulaire, dont la concavité regarde en avant ou en arrière, selon que c'est la lèvre postérieure ou l'antérieure qui est le siége de la production morbide.

Placée dans le bassin la base en haut, le sommet en bas, comme serait un tronc de cône renversé, la matrice ne peut être fixée par la vessie et les intestins qui l'entourent, car ces organes sont mobiles et présentent des alternatives

d'ampliation et de retrait. Les ligaments ronds, les ligaments larges ne sont pas des moyens puissants de contention : on peut s'en convaincre en exerçant des tractions de haut en bas sur le col. Il en est de même du vagin, dont la tonicité n'est pas grande. Aussi, comme le fait remarquer M. Malgaigne, l'opération qui consiste à enlever une partie de la muqueuse vaginale pour rétrécir le conduit, ne saurait être efficace contre les chutes de l'utérus. Les ligaments utéro-sacrés, invoqués par ce dernier auteur, n'ont pas non plus une grande force de résistance. Ajoutons que l'anatomie pathologique de la chute de la matrice n'a pas encore été faite avec assez de soin pour nous faire connaître quelles sont les parties des liens de l'utérus qui ont plus ou moins résisté au déplacement. On peut dire cependant, sans crainte d'erreur, que les replis péritonéaux se continuant sur les fosses iliaques avec des portions de péritoine, doublées par du tissu cellulaire lâche qui en permet le glissement, se laissent facilement entraîner vers la région où la matrice est poussée ou attirée. Ce phénomène est souvent provoqué par l'art, quand le chirurgien, voulant agir le plus qu'il est possible à découvert sur elle, implante des érignes dans le col, et fait exercer des tractions vers le périnée, en même temps qu'un aide déprime et pousse la paroi abdominale dans le même sens, en appliquant la main sur la région hypogastrique. On parvient ainsi généralement à faire arriver l'extrémité du col jusqu'à l'orifice vulvaire. Les ligaments larges agissent bien plus efficacement pour empêcher les déplacements latéraux, car l'un d'eux est toujours nécessairement tiraillé suivant sa longueur.

Les déplacements de la matrice sont physiologiques et pathologiques. Dans l'état de grossesse, elle monte dans l'excavation du grand bassin et se développe dans la cavité abdominale ; c'est pourquoi elle ne devait pas être fixée d'une manière bien prononcée. Mais, d'autre part, dans

l'état de vacuité, la matrice a été trouvée hors de l'abdomen après avoir traversé les canaux inguinal ou crural. Tels sont les cas rapportés par Chopart (1), Lallemant (2) et M. Cruveilhier (3). L'ovaire paraissait avoir entraîné l'utérus à sa suite, la trompe correspondante était aussi dans la hernie, tandis que l'ovaire et la trompe du côté opposé étaient au niveau de l'orifice interne du canal inguinal. Sennert et F. de Hilden ont aussi observé des hernies dans l'état de grossesse. L'utérus gravide tombait en avant à travers un écartement considérable de la ligne blanche.

La situation normale de l'utérus dans le bassin est telle que le fond est à peu près à la hauteur du détroit abdominal, tandis que le sommet du col est environ à trois ou quatre centimètres du plancher du bassin. Des tumeurs développées dans l'excavation pelvienne ou même dans l'épaisseur des parois de l'organe peuvent le porter en haut, dans l'abdomen ; cette *élévation* de l'utérus est rare ; elle ne se voit guère que dans les cas de tumeur fibreuse qui agrandissent beaucoup les parois. L'hystéromètre, enfoncé jusqu'à la partie supérieure de la cavité, peut porter le fond de l'organe vers la paroi abdominale, en sorte que, par le palper, le chirurgien l'explore et voit le degré de déplacement qui s'est opéré. Quant au déplacement en bas, il est très-commun. Il est difficile cependant, sinon impossible, de déterminer si, dans quelques cas, l'utérus est abaissé. Le sommet du col n'atteint pas toujours, en effet, la même hauteur relativement à l'orifice vulvaire. M. le professeur Malgaigne fait remarquer que, dans la position accroupie, l'utérus descend à très-peu de distance de la vulve. Il est, d'ailleurs, des femmes dont le bassin est large et l'embonpoint mé-

(1) *Malad. chir.*, t. II, p. 30.

(2) *Mém. de la Soc. de la Fac. de méd. de Paris*, 3e année, p. 323.

(3) *Anatomie pathologique*, liv. XXXIV.

diocre, et dont la matrice est au-dessous de la limite normale que nous avons indiquée. Aussi les trois degrés de déplacement en bas de l'utérus, admis par Sabatier et Astruc, ne me paraissent pas devoir être conservés. L'abaissement de la matrice, qui n'a pas encore franchi le détroit inférieur, constitue le *relâchement* ou *chute incomplète*, et son issue hors du bassin, la *précipitation* ou *chute complète*.

L'axe de l'utérus est le même que celui du détroit abdominal; mais des adhérences, le poids des intestins, la laxité des parties voisines deviennent souvent la cause de déviations latérales, de déviations en avant, en arrière. L'obliquité latérale est droite ou gauche, selon que le fond de l'organe est porté à droite ou à gauche. Quand le fond est incliné en avant vers la vessie, le déplacement est appelé *antéversion;* le col, dans ce cas, est dirigé sur la face antérieure du rectum; l'utérus, en un mot, est couché d'avant en arrière dans la cavité pelvienne. Il en est de même dans la *rétroversion,* avec cette différence que le col est dirigé vers la vessie et le fond en arrière. Comme les viscères appuient sur cet organe dévié, ils ne font qu'augmenter le degré de la lésion, ce que favorise, d'ailleurs, la laxité des parties voisines. Enfin, des déviations partielles du corps sur le col de la matrice, et sur lesquelles l'attention a particulièrement été appelée dans ces dernières années par M. Velpeau, s'observent très-fréquemment. L'*antéflexion* ou incurvation antérieure est fréquente; elle peut être très-prononcée, au point que l'axe du corps et l'axe du col forment un angle aigu ouvert en avant. Dans la *rétroflexion,* le corps est fléchi en arrière. Il est facile de constater souvent ces lésions au bureau central des hôpitaux où viennent, de tous les coins de Paris, des malades qui réclament des pessaires pour de prétendues chutes de la matrice. Dans les mois d'avril, mai et juin 1850, j'ai rencontré, sur le nombre

des femmes qui s'étaient présentées dans ce laps de temps, dix fois des antéflexions et neuf fois des rétroflexions. Quelle que soit la variété d'inflexion du corps sur le col, la paroi du col qui correspond au sinus de l'angle s'atrophie à la longue ; le canal est effacé par suite de l'application des parois l'une sur l'autre. Des pièces présentées par M. Jobert à l'Académie de médecine ont démontré cette particularité qu'il est facile de s'expliquer.

Le volume de la matrice est variable suivant les âges, l'état de plénitude ou de vacuité, l'état de maladie et les époques plus ou moins rapprochées de la menstruation. Le chirurgien ne doit point oublier ces conditions quand il veut porter un diagnostic, et, de plus, comme vers les époques menstruelles le volume de l'organe est dû à une sorte de turgescence, il faut qu'il évite de porter l'instrument tranchant sur cet organe ou même le cathéter de peur de faire naître une inflammation dans son tissu ou de provoquer des hémorragies. C'est aussi à l'époque des règles que certaines matrices se contractent sur des corps fibreux pédiculés et peuvent les faire proéminer dans le col ou dans le vagin. Le poids de l'utérus, qui est de vingt-quatre à quarante grammes chez les filles pubères, de quarante-huit à soixante grammes chez les femmes qui ont eu des enfants, peut être considérablement augmenté par la présence de tumeurs, par l'afflux du sang dans son tissu.

Le développement de l'utérus est intimement lié à celui des trompes. Dès le commencement de la vie embryonnaire, les trompes sont proportionnellement plus épaisses qu'elles ne le seront plus tard ; elles descendent en dehors des ovaires, et convergent, jusqu'au troisième mois, en dedans et en bas pour se réunir à angle aigu dans un petit corps allongé qui est le rudiment de l'utérus. Elles ne deviennent flexueuses qu'au cinquième mois. Entre elles et les ovaires existe une série de canaux, décrits pour la première fois

par Rosenmuller. Ils s'observent sous le péritoine dans l'épaisseur du ligament large, après la naissance. Quant à l'organe de dépôt, il est bicorne, comme chez les animaux, jusqu'à la fin du troisième mois; peu à peu, vers la fin du quatrième, une cavité unique s'est développée et l'angle d'insertion des trompes n'est plus aigu, mais presque droit. La persistance de l'état transitoire des premiers mois de la vie intra-utérine donne lieu à l'utérus bifide, anomalie rare qui présente, selon M. Barth (1), deux degrés. Quelquefois, en effet, la cavité est unique; il n'existe qu'une simple dépression sur le bord supérieur, vestige de la division primitive; d'autres fois, la scission s'étend à toute l'étendue du corps; il y a, dans ce dernier cas, deux cavités; le col est encore unique. Enfin, avec la bifidité du corps peut exister aussi la division du col, c'est-à-dire que les deux moitiés latérales de l'utérus sont indépendantes dans toute leur étendue. Une autre anomalie consiste dans la présence d'une cloison, placée de champ dans l'intérieur de l'organe; elle résulte elle-même de la persistance des deux parois accollées des tubes latéraux primitifs. Colombus (2) et Théden ont constaté, dans d'autres cas, l'absence de l'utérus sur le cadavre. Quant aux faits présumés d'absence de cet organe sur des femmes stériles et chez lesquelles le doigt introduit dans le rectum sentait, au travers d'une épaisseur mince de parties molles, une sonde placée dans la vessie, ils ne sont pas revêtus de caractères qui entraînent la certitude. Il est possible, en effet, que la matrice existe à l'état rudimentaire et échappe aux investigations à cause de sa petitesse. Enfin, Chaussier a fait voir (3) l'utérus d'une femme morte à la Maternité à la suite de son dixième accouchement; il n'existait

(1) *Bulletin de la Société anatomique*, 16e année.

(2) *De re anatomicâ*, lib. xv.

(3) *Bulletin de la Faculté de médecine*, 1818.

qu'un seul côté avec une trompe et un ovaire correspondants. L'ovaire et la trompe manquaient, comme la moitié latérale de l'utérus, du côté opposé.

La connaissance du développement des trompes et de l'utérus ne peut guère servir à expliquer certaines oblitérations de l'orifice du col. Dans un cas observé par Benevoli, que cite Boyer (1), une membrane obturait le museau de tanche. Dans d'autres circonstances, l'imperforation est incomplète, ou pour mieux dire, il n'existe qu'une atrésie congénitale. Littre a observé un cas où l'on voyait deux petites ouvertures.

Les divers points de la matrice peuvent être à la fois envahis par l'inflammation. La métrite, à laquelle l'état puerpéral donne un cachet particulier, est quelquefois suivie de la formation d'abcès dans l'épaisseur du tissu charnu. Ce même tissu est aussi fréquemment le siége où se développent les tumeurs fibreuses, espèces de pelotons arrondis formés par du tissu fibreux. Leur nombre peut être considérable : quelquefois les fibres charnues sont étouffées au milieu de ces productions ; plus souvent elles se développent et, devenant plus apparentes, acquièrent les caractères évidents des fibres musculaires. Tantôt la tumeur fibreuse se développe du côté du péritoine, s'en détache même assez pour ne plus tenir à la matrice que par un pédicule séreux ; tantôt c'est du côté de la muqueuse qu'elle s'accroît : dans ce dernier cas, c'est encore un *corps fibreux* tant qu'il n'est point pédiculé ; il devient un *polype fibreux* dès qu'un pédicule existe. Il est *interstitiel,* tant qu'il ne proémine pas plus vers la muqueuse que vers le péritoine. Enfin le cancer désorganise souvent le col et le corps de la matrice. Il est la cause d'hémorragies et d'écoulements sanieux et fétides qui amènent la mort des malades par épuisement.

(1) *Maladies chirurgicales*, t. X, p. 452.

Du vagin.

C'est par le vagin que la cavité utérine communique avec l'extérieur. Ce canal est le conduit excréteur des produits de sécrétion de la trompe, de la muqueuse utérine, et enfin la voie que parcourt l'œuf fécondé et arrivé à maturité. Nous trouvons encore dans cet appareil une exception dans le mode de continuité qui unit l'organe de dépôt et le conduit excréteur. La muqueuse, il est vrai, ne présente point d'interruption, mais au-dessous d'elle ce n'est plus le même tissu. Elle est tapissée d'un épithelium épais et pavimenteux, qui diminue d'épaisseur près du col utérin où il paraît cesser brusquement. Les papilles sont très-développées vers la partie inférieure, où elles sont disposées sous forme de rides, affectant une disposition linéaire. Les *colonnes* antérieure et postérieure du vagin ne sont autre chose que des saillies, placées sur la ligne médiane, des deux parois correspondantes. Contrairement à la plupart des anatomistes, M. le professeur Cruveilhier considère ces rides non comme des plis destinés à faciliter la distension des parois du vagin, mais bien comme des organes de sensation.

Le derme de la muqueuse vaginale n'est pas épais. Il est traversé par des follicules qui sont logés dans son épaisseur et qui seraient abondants, selon Huschke, au niveau de la partie supérieure du canal. M. Giraldès n'a pu les y découvrir; mais dans la partie inférieure, selon M. P. Dubois, leur existence n'est pas douteuse. On comprend qu'ils peuvent devenir le point de départ de kystes, comme les follicules des autres régions du corps. J'en ai observé un dans l'épaisseur de la paroi antérieure en 1845, à l'hôpital de la Charité; la matière contenue était visqueuse, épaisse et rougeâtre. Lisfranc avait vu une tumeur analo-

gue occupant la paroi postérieure (1). A. Bérard (2) a publié dans la *Gazette médicale* l'histoire d'une tumeur analogue renfermant une substance semblable à une solution de gomme arabique : ce chirurgien attribue toutes ces tumeurs à un follicule dont le goulot a été oblitéré. Dans un cas publié par M. Voilot (3), le développement de la maladie paraît aussi devoir être attribué à cette cause. C'était du sang pur que contenait une tumeur de ce genre observée par Récamier (4).

En dehors de la muqueuse du vagin, se trouve une gaîne formée par du tissu cellulo-fibreux, de nature dartoïque, selon M. Cruveilhier. Il est analogue au tissu sous-muqueux des conduits excréteurs ; à ce titre, il est susceptible de revenir sur lui-même. Aussi il est des cas où des corps étrangers introduits dans le vagin, dans un but thérapeutique, ont été expulsés de l'intérieur du canal. Au milieu de ce tissu abondent des veines qui présentent de fréquentes anastomoses, au point d'affecter une disposition érectile. Le sang séjourne facilement dans leurs sinus qui sont le siége de prédilection des phlébolithes. Leur présence explique les hémorragies qui résultent de leur solution de continuité, la formation de trombus volumineux dans quelques cas d'accouchements laborieux, et enfin les phlébites et l'infection purulente qui peut en être la suite.

Les artères qui se distribuent sur les parois vaginales sont volumineuses ; elles rampent sur les bords et dans l'épaisseur des cloisons vésico-vaginale et vagino-rectale. L'artère utérine leur fournit une branche qui a une direction récurrente et qui descend sur les côtés. Une rupture laté-

(1) *Gazette médicale*, 1834.
(2) *Ibid.*, 1835, p. 180.
(3) *Ibid.*, p. 702.
(4) *Lancette française*, t. V.

rale du vagin et du col de l'utérus intéresserait nécessairement cette branche que j'ai constamment trouvée dans les injections nombreuses que j'ai pratiquées en 1843 pour la préparation de pièces qui sont déposées au musée de la Faculté. L'artère vaginale proprement dite vient de l'hypogastrique. Les rameaux terminaux s'anastomosent en bas avec des rameaux vésicaux et hémorrhoïdaux. Quant aux veines, elles accompagnent les artères et vont se rendre dans les troncs correspondants; mais elles contractent des anastomoses près de l'ovaire avec les plexus veineux sous-ovariques et en bas avec une sorte de corps érectile connu sous le nom de *bulbe du vagin*. Ce bulbe est composé de deux corps arrondis, ayant la forme et la grosseur d'une amande, placés chacun sur les parties latérales de l'orifice vulvaire du vagin, et communiquant par des veines qui contournent la partie antéro-supérieure de cet orifice. Ce sont des aréoles veineuses formées par des anastomoses multipliées, ressemblant assez bien au tissu spongieux des corps caverneux. En tout semblables au bulbe de l'urèthre chez l'homme, elles communiquent par des veines nombreuses avec la partie inférieure du corps du clitoris. J'ai injecté ce bulbe en poussant la matière dans l'extrémité inférieure de l'une des racines du corps caverneux, et déposé en 1843 les pièces qui démontrent ce fait au musée de la Faculté. Mon collègue M. Deville a présenté aussi, le même jour, des pièces identiques.

L'accumulation du sang dans ce système donne à toutes ces parties une propriété érectile. Dans les injections heureuses, on voit un lacis veineux formant une masse sur les parties latérales du vagin, dont les parois elles-mêmes sont toutes pénétrées par la matière injectée. On conçoit que des ruptures de ces veines soient suivies d'infiltrations sanguines abondantes dans le petit bassin, infiltrations qui, si elles gagnent le tissu cellulaire sous-péritonéal, peuvent re-

monter jusque sous le diaphragme, ainsi que l'observation l'a constaté. Les lymphatiques vont, ceux de la partie supérieure dans les ganglions pelviens, ceux de la moitié inférieure avec ceux de la vulve, dans les ganglions inguinaux. Les injections de l'un de mes anciens condisciples dans les hôpitaux, M. le docteur Aubry, aujourd'hui médecin distingué de la ville de Nantes, ont démontré cette disposition. Aussi les ulcères qui occupent la partie inférieure du vagin peuvent-ils être suivis d'adénites inguinales. Quant aux nerfs, ils viennent des plexus hypogastriques.

Telle est la constitution des parois du vagin. Il peut s'élever, mais rarement à la vérité, par suite d'une hypertrophie locale des tumeurs polypeuses sur leurs surfaces. Baudier et Dupuytren en ont fait connaître chacun un exemple.

Les deux extrémités sont comme les orifices d'un manchon, l'un inférieur ou vulvaire, l'autre supérieur ou utérin.

L'orifice vulvaire qui est arrondi, et qui est la partie la plus étroite du canal, est fermé en partie chez les vierges par une membrane, espèce de valvule bi-muqueuse qui contient entre ses deux feuillets du tissu cellulaire et quelques petits vaisseaux. Elle occupe les parties postérieure et latérale de l'ouverture à la circonférence de laquelle elle adhère par son bord le plus épais, tandis que son bord libre, mince et concave regarde en avant. L'*hymen,* car tel est son nom, a donc la forme d'un croissant ; mais quelquefois il occupe comme un obturateur toute l'aire de l'orifice vulvaire et adhère à toute sa circonférence : une seule ouverture centrale donne issue aux mucosités et au liquide menstruel. Enfin ce pertuis n'existant pas, il y a une véritable imperforation qui ne cause d'accidents que par suite de la rétention des règles à l'âge de la puberté, et qui nécessite alors l'intervention du chirurgien. Dans d'autres circonstances, l'hymen est criblé de trous vers son bord libre.

L'orifice vulvaire présente habituellement trois tuber-

cules, l'un en arrière, les deux autres chacun sur les côtés, chez les femmes qui ont subi les approches sexuelles : ce sont les *caroncules myrtiformes*, débris de l'hymen déchiré. Quelquefois elles sont au nombre de quatre, très-rarement de cinq. Au lieu de se rompre, l'hymen se décolle exceptionnellement dans la moitié de son bord adhérent. J'ai observé cette variété trois fois. Chez l'une de mes malades, la membrane avait encore la forme d'un croissant ; chez les deux autres, elle présentait un orifice central. Une autre fois, une caroncule existait sur le milieu de la partie antérieure de l'orifice vulvaire, et tombait comme une stalactite entre les deux valves du spéculum. D'ailleurs, l'inflammation chronique augmente beaucoup le volume de ces restes de l'hymen ; il est quelquefois utile de les exciser.

L'orifice supérieur embrasse par toute sa périphérie le col qui fait saillie dans le vagin ; mais il s'insère plus bas sur sa partie antérieure que sur sa face postérieure. Aussi le cul-de-sac utéro-vaginal postérieur est-il plus profond que l'antérieur. Cette saillie du col en permet l'ablation par l'instrument tranchant. Le doigt peut le parcourir dans sa périphérie, l'explorer, en constater la consistance, les variations de volume, la température. Cette insertion du vagin sur le col établit une véritable limite, que l'instrument tranchant ne saurait franchir en arrière sans courir de grands dangers de tomber dans le péritoine. En avant, il n'en est plus ainsi, à cause de la vessie dont le bas-fond est adhérent sur la face antérieure du col. C'est pourquoi M. Jobert a utilisé cette disposition, en séparant par la dissection l'utérus de la paroi vaginale et du bas-fond de la vessie. Une fois l'isolément de la face antérieure du col pratiqué, l'utérus peut être abaissé facilement, et la lèvre antérieure des fistules vésico-vaginales n'est plus autant tiraillée après la suture.

La saillie vaginale de l'utérus est variable : habituelle-

ment elle est de vingt-deux à trente-trois millimètres. Selon M. Ricord, la longueur est d'environ vingt-sept millimètres avant la puberté, de trente-deux après cette époque; mais après la grossesse, elle peut aller bien plus loin; elle a atteint jusqu'à quarante-sept millimètres.

Les parois du vagin jouissent d'une très-grande extensibilité, comme le démontre le passage de la tête du fœtus dans ce conduit pendant l'accouchement. Le chirurgien qui serait appelé à arrêter une hémorragie utérine et qui voudrait employer le tamponnement, ne doit pas perdre de vue cette propriété, car s'il craignait d'introduire trop de linge ou de bourdonnets de charpie, il s'exposerait à permettre encore au sang de s'épancher en certaine quantité entre l'utérus et le bouchon hémostatique. Dans l'état habituel, les parois du canal sont contiguës, en vertu de la tonicité qui en ramène les faces l'une vers l'autre; tendues outre mesure, leur ressort peut être forcé, à la manière du fil métallique soumis à des tractions opposées suivant sa longueur. Les parois du vagin, qui auparavant concouraient par leur élasticité à soutenir la matrice, sont dès lors inaptes à résister aux causes qui la poussent hors du bassin. De là des prolapsus et, à un moindre degré, des descentes de cet organe. Les mêmes distensions qui agissent sur les faces antérieure ou postérieure du vagin sont aussi suivies d'effets analogues : ainsi l'urine, qui distend la vessie, pousse vers la vulve la paroi antérieure, et les matières qui séjournent dans le rectum, la paroi postérieure. Voilà la rectocèle, lésion rare, et la cystocèle, lésion commune, non pas que la vessie fasse hernie au travers d'éraillements des fibres du vagin, mais bien la distension sous forme de bosselure de la cloison vésico-vaginale : il en est de même dans la rectocèle de la cloison vagino-rectale. L'extensibilité des parois du vagin permet l'introduction de corps étrangers volumineux quelquefois placés dans un but thérapeutique, comme les pes-

saires, d'autres fois conduits par une main coupable. Leur séjour prolongé amène des inflammations de la muqueuse plus ou moins intenses, et plus ou moins vite, selon leur nature. Dupuytren, A. Bérard, ont observé des perforations de la cloison recto-vaginale, vagino-vésicale, par suite de la présence de ces corps étrangers.

La capacité du vagin est beaucoup plus grande à la partie supérieure que près de l'orifice vulvaire. Celui-ci est même la partie la plus étroite du canal; c'est pourquoi les corps étrangers qui ont franchi cette espèce de détroit sont facilement poussés vers l'utérus. La difficulté de l'introduction du spéculum plein réside, en effet, tout entière dans le passage du cylindre métallique au travers de l'anneau vulvaire. Une fois placé dans le vagin, les dimensions de la partie supérieure permettent au chirurgien de porter son extrémité à droite et à gauche, en avant et en arrière, pour rencontrer le col de l'utérus. Sa direction est courbe à concavité antérieure; aussi faut-il avoir la précaution de porter un peu le pavillon du spéculum en avant, puis en arrière, comme pour lui faire suivre la concavité du sacrum. C'est aussi à cause de cette direction que des tractions exercées soit sur le cordon placentaire, soit sur le col de l'utérus, doivent être faites, non pas directement vers soi, la malade étant couchée sur le dos, mais bien d'abord vers l'anus. Sans cette précaution, le cordon ombilical viendrait arc-bouter sur la face inférieure du pubis et courrait risque d'être rompu : de même aussi les instruments avec lesquels sont faites les tractions comprimeraient douloureusement, blesseraient même la partie antérieure du vagin comprise entre la symphyse et l'ouverture de ce canal. Dans l'accouchement, la tête du fœtus suit cette ligne courbe, en vertu d'une réflexion que lui fait subir la courbure du sacrum. Les contractions utérines la poussent d'abord suivant la direction de l'axe du détroit supérieur; aussi la tête viendrait-elle

porter perpendiculairement sur le périnée, n'était cet obstacle que la nature a préposé à la descente rectiligne du fœtus. On comprend que des sacrums planes exposent les femmes à des ruptures du périnée, car ils ne portent plus en avant la tête, qui pousse dès lors les parties molles en bas et s'en coiffe pour ainsi dire. Si la fourchette est presque constamment déchirée chez les primipares, c'est qu'il existe, indépendamment de l'influence du volume du fœtus, celle de la courbe du vagin.

Les divers degrés de laxité des moyens de suspension de l'utérus sont, sans contredit, la cause de la différence des opinions émises par les auteurs qui ont cherché à évaluer la longueur du vagin. L'extensibilité, l'élasticité des parois, expliquent aussi comment il doit nécessairement exister dans ces mensurations de nombreuses variétés. Le poids des viscères porte-t-il en bas l'utérus dans la station debout, le vagin paraît plus court; au contraire, dans le décubitus dorsal, le bassin relevé, il paraît plus long. L'utérus ne peut être porté bien haut quand des causes le sollicitent dans cette direction. M. le professeur P. Dubois (1) fait remarquer que l'extensibilité du vagin ne permet guère de porter son extrémité supérieure au delà du détroit supérieur, circonstance importante à connaître pour éviter des tiraillements et des ruptures quand la main est introduite dans les parties pour opérer la version du fœtus, ou pendant l'exploration du col utérin au moyen du spéculum plein. Quand cet instrument presse sur le fond du vagin, il éloigne l'utérus par suite de la distension des parois; aussi cet instrument n'est pas généralement employé dans les opérations que l'on pratique sur le col, et qui sont autres que la cautérisation.

Cependant il ne faut pas prendre toujours la hauteur de l'utérus pour point de départ dans la mensuration du vagin,

(1) *Traité des accouchements*, p. 192.

car celui-ci peut être invaginé dans sa partie supérieure; en sorte que, ainsi que l'a dit M. le professeur Cruveilhier, l'abaissement, le prolapsus de l'utérus, sont de véritables renversements en dedans des parois vaginales. Ces parois, quoique renversées sur elles-mêmes, n'en ont pas moins la même longueur. En un mot, il faut distinguer la longueur réelle d'une longueur apparente.

La paroi postérieure du vagin est plus longue que l'antérieure. Mme Boivin établit cette différence à deux cinquièmes; selon M. Malgaigne, la seconde a de huit à onze centimètres, la première de onze à treize et demi. Le doigt atteint facilement l'extrémité de la paroi antérieure; mais celle de la postérieure étant plus élevée, il est souvent nécessaire de placer les trois derniers doigts dans la rainure interfessière et de pousser le périnée vers le haut, pour atteindre le cul-de-sac vagino-utérin. Une opération consistant soit dans une ligature, soit dans une incision du col, serait suivie de plus grandes difficultés, si le chirurgien débutait sur la face antérieure. L'anse du fil doit être portée d'abord en arrière; les mouvements nécessaires pour entourer la tumeur seront plus faciles, et le serre-nœud sera mieux appliqué. Indépendamment de cet avantage, M. Malgaigne fait remarquer que, si le serre-nœud est inflexible, placé en arrière, il causerait des pressions et des douleurs à cause de la courbure du canal. Quant à la longueur du vagin considéré dans son ensemble, M. Velpeau l'évalue de neuf et demi à douze centimètres, Blandin de onze à treize et demi; nous dirons avec M. P. Dubois que la longueur ordinaire du vagin, prise suivant une ligne qui représenterait l'axe de ce conduit, est environ de douze centimètres (1). Ce même auteur admet que, dans un état moyen d'écartement des parois chez la femme

(1) *Loc. cit.*, p. 191.

qui n'a pas eu d'enfants, les diamètres antéro-postérieur et transverse ont de trois à quatre centimètres. Mais du moment où le vagin a, au contraire, des dimensions bien inférieures, il existe un *rétrécissement*. Or, celui-ci peut être congénital ou acquis. Le premier, plus généralement connu sous le nom d'*étroitesse*, occupe toute la hauteur du vagin ; on en a observé qui allaient jusqu'à n'admettre qu'une sonde de femme ou une plume à écrire. Boyer rapporte deux cas empruntés aux mémoires de l'Académie des sciences, dans lesquels la fécondation s'était faite néanmoins, ainsi que l'accouchement, d'une manière heureuse et spontanée; mais dans un autre cas, Pineau fut obligé de pratiquer des incisions pour ouvrir un passage au fœtus. Le second, le rétrécissement proprement dit, succède à des inflammations, à des solutions de continuité, et occupe une hauteur variable.

La forme du vagin est celle d'un cylindre qui serait aplati dans son milieu et dont les deux extrémités seraient circulaires. L'orifice inférieur se présente, en effet, sous l'aspect d'une ouverture arrondie dont l'aire est occupée en avant par un renflement de la paroi, en arrière et sur les côtés par l'hymen ou les caroncules myrtiformes. L'orifice supérieur embrasse le col utérin, auquel il adhère et sur lequel il se moule. C'est pourquoi l'on remarque le retrait des parois et une rosace qui se forme au-dessous de l'utérus quand on retire peu à peu le spéculum plein. Quand des caustiques liquides ont été portés sur le col, on conçoit, à cause de ce retour de la paroi sur la partie cautérisée, qu'il soit de règle de projeter de l'eau dans le spéculum pour affaiblir l'action de ce caustique sur le vagin. Sans cette précaution, on s'exposerait à cautériser aussi les parties qui arrivent au contact, accident qui peut être suivi de solutions de continuité et d'adhérences. J'ai vu, à la suite de cautérisations multiples, la lèvre postérieure du col adhérente dans toute son éten-

due transversale à la paroi du vagin ; le doigt ne pouvait explorer que la face antérieure, qui seule était libre. Dans un autre cas, à un rétrécissement du vagin situé immédiatement au-dessous du museau de tanche, adhérait la partie latérale du col par une bride d'un centimètre de large.

Dans l'intervalle des deux orifices du vagin, le canal est aplati d'avant en arrière ; les bords latéraux ne sont par conséquent pas au contact l'un de l'autre ; c'est pourquoi le spéculum bivalve doit être placé de manière à opposer ses valves aux deux faces antérieure et postérieure. Dans une position contraire, celles-ci se placeraient immédiatement entre elles : quelquefois la saillie qu'elles forment dans ce cas est assez grande pour gêner l'exploration que veut faire le chirurgien. Ce contact permanent des parois antérieure et postérieure du vagin facilite leur adhésion, et, comme conséquence, produit l'oblitération du canal lorsqu'une inflammation vive a dépouillé la muqueuse de son épiderme ou que des ulcérations la recouvrent. Une femme avait injecté dans son vagin un demi-verre d'acide sulfurique, dans le but de provoquer un avortement. Elle ne réussit pas ; mais il survint une vaginite intense qui fut suivie elle-même d'une oblitération complète. A l'époque de l'accouchement, la malheureuse périt victime de sa criminelle tentative (*Bulletins de l'Académie de médecine,* 1831). A la suite de déchirures produites sur l'ouverture vulvaire par la tête du fœtus, il peut se faire qu'une oblitération bornée à cette extrémité se fasse, comme dans un cas emprunté par Boyer aux *Transactions philosophiques*. On sait que l'art a pu provoquer cette adhésion d'après le procédé de M. Vidal de Cassis, dans les cas de fistules vésico-vaginales.

Le développement du conduit excréteur vulvo-utérin n'est pas nettement connu. Après la séparation de l'allantoïde et de la partie inférieure du tube intestinal, il s'établit, dit-on, une séparation entre l'allantoïde, qui est devenue la

vessie et le conduit excréteur de la portion terminale de la trompe ou de l'utérus : de ce cloisonnement résulte le vagin. Si cette évolution ne s'opère pas, le vagin peut manquer, ainsi que des observations l'ont démontré. Il est possible encore qu'il y ait une absence simultanée de l'utérus, ainsi que l'ont vu Columbus et Frémundus, cités par Boyer. Quand l'utérus existe, mais avec une cavité, c'est-à-dire dans son état normal, des accidents causés par la rétention des règles se manifestent à l'époque de la puberté. Au lieu d'être totale, l'absence du vagin peut être partielle ; c'est ainsi que tantôt il est représenté par un cul-de-sac dans la moitié inférieure, tandis que la partie supérieure n'a pas de canal ; tantôt c'est l'inverse. Dans un cas observé par M. Stolz, l'hymen obturait un canal qui se terminait par un petit cul-de-sac ; au-dessus, le vagin était remplacé par un tissu cellulo-fibreux. Au lieu d'être absent ou trop étroit, le vagin, dans d'autres cas, a les dimensions naturelles, mais il est cloisonné dans toute son étendue par une lame placée de champ, et qui va de la crête située sur la face antérieure à celle qui occupe la face postérieure. Cette anomalie coïncide, tantôt avec une cloison analogue qui est située dans l'utérus, tantôt avec une division complète et du col et du corps de cet organe. On conçoit qu'avec cette disposition, le doigt introduit dans le vagin puisse ne sentir aucune modification de l'un des deux cols, quoique déjà il y ait un travail commencé dans celui du côté opposé. On voit dans le musée de l'École le dessin d'une anomalie de ce genre, qui avait donné lieu à un grand embarras pendant un accouchement à l'hospice de la Maternité.

La théorie de l'arrêt de développement peut à peine expliquer la formation de la fistule vésico-vaginale, lésion qu'a observée Maret, de Dijon (1). Elle ne saurait donner une

(1) *Mémoires de l'Académie de Dijon.*

raison suffisante de celle qui fait communiquer le vagin avec le rectum, ni de cette anomalie qui consiste dans la situation de l'ouverture vulvaire au-dessus du pubis. Barbaut cite, dans son *Traité des accouchements,* deux exemples de la première lésion, et Gianella, d'après Morgagni (1), Stegmann, d'après M. Velpeau (2), auraient constaté chacun un cas de la seconde.

CHAPITRE III.

DU CONDUIT EXCRÉTEUR DE L'APPAREIL GÉNITO-URINAIRE.

Le conduit excréteur de l'appareil génito-urinaire sert aussi chez l'homme à l'excrétion du sperme ; chez la femme, il est uniquement destiné à celle de l'urine. Nous allons examiner ce conduit successivement : A, chez l'homme; B, chez la femme.

A. *De l'urèthre chez l'homme.*

Le conduit excréteur des voies génitales et urinaires est l'urèthre, canal unique, où aboutissent les conduits excréteurs des vésicules séminales, et qui d'une part se continue avec la vessie, de l'autre se termine à l'extrémité du pénis. L'orifice vésical se présente, du côté de la vessie, sous la forme d'une ouverture arrondie, de laquelle partent des plis radiés. C'est la muqueuse qui les forme ; ils sont remarquables surtout vers le pubis : en bas, ils sont à peine prononcés. L'extrémité du doigt indicateur peut y être introduite sans produire de déchirures. Aussi il n'est pas étonnant que des calculs d'un volume correspondant s'engagent dans cette partie du canal, et y séjournent de manière à causer des rétentions d'urine.

(1) *De sedibus et causis morborum*, *epist.* LXVI.

(2) *Traité des accouchements*, t. II.

Des caillots volumineux font aussi l'office de bouchons dans certains cas d'hémorragie vésicale, en obturant cet orifice ; de là l'emploi des injections pour les refouler dans le réservoir. Comme il est situé à la partie inférieure de la vessie, les calculs qui sont entraînés par leurs poids, vers le bas-fond, tombent sur lui dans certaines attitudes où le corps est penché en avant, et coupent brusquement le jet de l'urine pendant l'émission de celle-ci. Il est vrai que le courant du liquide tend aussi à entraîner le calcul dans cette direction.

L'orifice pénien de l'urèthre se présente habituellement sous la forme d'une fente antéro-postérieure limitée par deux lèvres. Il est situé au niveau de la partie culminante du gland ; cependant il n'est pas rare de le voir un peu au-dessous. Les variétés de situation de cet orifice sont d'ailleurs nombreuses, et sont autant de vices de conformation que nous étudierons à l'occasion du développement du canal.

La *muqueuse* des deux appareils génital et urinaire se continue sans ligne de démarcation tranchée avec celle du conduit excréteur qui leur est commun. Aucune modification de texture ou d'aspect n'en marque bien évidemment les limites. Sur la partie inférieure de l'orifice vésical est cependant une ligne transversale, due à des fibres musculaires, selon M. Amussat, au bord postérieur de la prostate, selon M. Velpeau qui ne la considère pas comme constante : cette ligne est appelée par le premier de ces auteurs *valvule pylorique*. Le bec des sondes est quelquefois arrêté au-devant d'elle, et des fausses routes peuvent en conséqence en traverser la base quand l'instrument est conduit avec trop de force : cette difficulté du cathétérisme est favorisée par la présence d'une crête saillante, située sur la partie inférieure de l'urèthre, du *veru montanum*, qui tombe perpendiculairement sur elle ; en sorte que deux petits culs-de-sac se trouvent à

droite et à gauche du point d'incidence de ces deux lignes.

La muqueuse uréthrale est blanchâtre ou faiblement rosée dans toute son étendue. Cependant celle qui se trouve au niveau dans la fosse naviculaire est un peu rougeâtre, et même quelquefois violacée, coloration qui est due à la plus grande quantité de vaisseaux qui se rendent dans ce point. Aussi l'inflammation s'y développe-t-elle avec facilité; c'est là, en effet, que débute la blennorragie, là que s'accumule le liquide, produit de cette sécrétion pathologique.

Comme l'orifice de l'urèthre au niveau du col de la vessie, cette muqueuse présente des plis longitudinaux pendant l'état de flaccidité du pénis, plis qui s'effacent pendant l'érection. Ils permettent en conséquence au canal de prendre un calibre plus fort, sans qu'une distension trop grande en soit la conséquence. Du reste, ces plis de distension ne doivent pas être confondus avec d'autres saillies longitudinales que nous trouverons sur la muqueuse de la portion prostatique, et qui paraissent à M. Cruveilhier de nature musculaire. Le veru montanum est dû à une disposition spéciale de la prostate qui soulève la muqueuse sous forme de crête; de là le nom de *crête uréthrale* sous lequel il est encore connu. Mais cette crête est d'une consistance ferme qu'elle doit au tissu prostatique; elle ne s'affaisse pas comme le ferait un simple repli muqueux.

La muqueuse uréthrale présente des orifices dirigés en avant et qui conduisent dans des culs-de-sac plus ou moins profonds. Ce sont les *lacunes de Morgagni* qui sont assez étendues pour recevoir entre elles et la paroi l'extrémité des bougies et mettre ainsi obstacle au cathétérisme. Elles occupent tant la face supérieure que l'inférieure du conduit, contrairement aux opinions généralement émises sur ce sujet, et d'après lesquelles on n'en trouverait que sur l'inférieure. Un de mes collègues dans les hôpitaux, M. le docteur A. Guérin, en ce moment prosecteur à l'amphithéâtre de

Clamart, a appelé dans ces derniers temps l'attention des chirurgiens sur l'existence d'une valvule située à un centimètre du méat urinaire et occupant la face supérieure. D'après ses recherches, cette valvule est constante ; elle arrête fréquemment l'extrémité des bougies. Dès l'année 1842, j'ai vu M. le professeur Bérard, sondant des malades à l'hôpital Saint-Antoine où j'étais interne, sentir plusieurs fois l'instrument arrêté non loin du méat sur la paroi supérieure du canal. Je me rappelle aussi le conseil qu'il nous donnait de retirer la bougie et de la réintroduire, en appliquant son extrémité sur la paroi inférieure : l'obstacle est ainsi évité.

Des glandules se font remarquer sur divers points du canal. Dans la portion que nous appellerons membraneuse, elles sont connues sous le nom de *glandes de Littre :* dans la portion spongieuse, ce sont les lacunes dont il a été question. Il existe, en outre, par une exsertion de la muqueuse, des glandes uréthrales acineuses ; ce sont celles de Méry ou de Cooper, situées au-dessus du bulbe, au nombre de deux généralement, quelquefois au nombre de trois, bien plus rarement réunies en une seule. Elles peuvent s'enflammer consécutivement à l'uréthrite, ainsi qu'on en voit des exemples dans la thèse inaugurale de M. Gubler (1849, n° 172). L'épithelium est formé de cellules pavimenteuses.

En dehors de la muqueuse, l'urèthre est constitué par des éléments divers qui varient selon les points que l'on examine. Ainsi, immédiatement en avant du col de la vessie, la couche sous-muqueuse est le tissu de la prostate (portion prostatique) ; plus en avant, est une couche de fibres musculaires (portion membraneuse), et enfin dans toute la partie libre du pénis, un tissu érectile (portion spongieuse).

a. Portion prostatique. La prostate est creusée d'un canal qui entoure la muqueuse, laquelle, avons-nous dit, est à ce niveau très-mince et très-adhérente. L'urèthre est

habituellement plus rapproché de la partie antérieure que de la postérieure ; cependant, dans des cas rares, on l'a vu tout à fait affleurer la face postérieure de la prostate. Il résulte de l'intimité des rapports de l'urèthre et de cette glande que les maladies de celles-ci retentissent nécessairement sur l'état du canal, et réciproquement. Ainsi, les hypertrophies des lobes latéraux, du lobe moyen de la prostate, entraînent des déviations considérables et font naître de grands obstacles dans l'opération du cathétérisme. Le lobe moyen développé forme une sorte de valvule, la *luette vésicale* de Lieutaud, sur la base de laquelle le bec des sondes vient heurter. Si les lobes latéraux sont simultanément développés, le canal est réduit à une fente que je comparerais volontiers à la cavité du ventricule moyen du cerveau. C'est dans ce cas que l'extrémité des sondes s'arrête sur la base du lobe moyen, qu'elles transpercent, quand elles sont poussées avec violence. Cette fausse route, qui a été conseillée pour quelques cas, est bien plus souvent le résultat d'un accident produit par une main inhabile. On peut se faire une idée de toutes les variétés de déviations du canal, selon qu'un seul lobe latéral ou tous les deux sont hypertrophiés, selon que, du côté du canal, les surfaces sont uniformes ou bosselées, selon que ces bosselures existent sur les deux lobes de manière que les surfaces s'engrènent réciproquement. Que la muqueuse uréthrale soit enflammée, on comprend que l'inflammation se propage au tissu de la prostate, d'autant plus facilement que cette muqueuse se prolonge dans l'intérieur par les conduits excréteurs de cette glande, conduits qui s'ouvrent sur les côtés du veru montanum. De là des prostatites aiguës ou chroniques, complications ou suites de la blennorrhagie. Les abcès qui en résultent quelquefois s'ouvrent facilement dans l'urèthre et le pus est évacué avec l'urine. Il n'est pas étonnant que la tumeur se développe du côté du canal, de manière à causer des rétentions d'urine, et

qu'une sonde déchire la poche, tombe dans la collection purulente et donne issue au pus comme dans le cas cité par J.-L. Petit. Le muco-pus de la prostatite chronique suinte aussi par le méat urinaire. Les calculs qui sont arrivés dans cette portion de l'urèthre se creusent quelquefois un nid où ils se logent. La sonde qui est poussée dans la vessie y pénètre sans obstacle ; mais comme la prostate fait paroi dans l'urèthre, il est possible que le calcul touche au métal qui rapporte constamment au chirurgien la sensation d'un contact rugueux, dans quelque sens que l'instrument soit dirigé. Si l'on ne portait une attention suffisante dans le diagnostic, il serait aisé de tomber dans l'erreur ; car on pourrait croire à des calculs multiples dans le réservoir urinaire, quand, en réalité, il n'y en a aucun.

Le tissu de la prostate est dur. Elle est formée par des acini, terminaisons en culs-de-sac de conduits excréteurs réunis entre eux par un tissu cellulaire très-dense. Selon M. Cruveilhier, la prostate est aussi parcourue par des fibres musculaires. Malgré la densité de ce tissu, qui se laisserait facilement déchirer par des distensions, circonstance qu'il ne faut point méconnaître dans l'introduction des instruments au travers des incisions pratiquées pour l'opération de la taille, la présence d'une sonde maintenue à demeure dans l'urèthre affaisse à la longue la saillie des lobes hypertrophiés. Toutefois, ce résultat n'est pas durable. Les chirurgiens qui visitent les vieillards de l'hospice de Bicêtre, ont souvent l'occasion de constater qu'après le séjour de la sonde introduite pour remédier aux effets d'une hypertrophie de la prostate, l'émission de l'urine devient facile, mais que, souvent, au bout de quelques jours, les malades qui étaient sortis de l'infirmerie y sont de nouveau conduits par de nouvelles rétentions. Un instrument qui se compose de parties articulées entre elles, qu'on introduit courbe dans la vessie, et qu'on peut redresser au moyen d'un mécanisme

particulier, a été imaginé par M. Leroy d'Étiolles dans le but de déprimer le lobe moyen de la prostate.

b. Portion membraneuse. Cette partie de l'urèthre, que M. Amussat appelle aussi *musculeuse*, parce que, en dehors de la membrane muqueuse, se trouvent des fibres musculaires, dont les unes sont circulaires et les autres longitudinales, est munie d'un muscle qui a presque la forme d'un sphincter, et qui est connu sous le nom de muscle de Wilson. Parties de la face interne de la branche descendante du pubis, les fibres charnues de ce petit muscle, qu'on avait longtemps et à tort considéré comme une dépendance du releveur de l'anus, passent, le plus grand nombre au-dessous, quelques-unes au dessus de l'urèthre, et se continuent sur la ligne médiane avec celles du côté opposé. En dehors de ces fibres musculaires, l'urèthre est environné par un lacis veineux, qui est surtout très-abondant entre le canal et la symphyse pubienne. Nul doute que ces fibres ne puissent resserrer le canal par leur contraction. Je suis donc loin d'admettre, avec M. Mercier (1), que le muscle de Wilson se termine seulement au-dessous et en arrière du bulbe, et qu'il n'ait d'autre effet que d'attirer l'urèthre en haut et en avant. Ce muscle a, à la vérité, des fibres bulbaires, mais, indépendamment d'elles, il a encore celles que nous venons de signaler, et quelques autres peu nombreuses qui vont se porter sur la partie latérale de la prostate (Cruveilhier). Faut-il admettre que des rétrécissements puissent être le résultat du spasme de ce muscle? Cette question, diversement jugée, est, comme celles que l'anatomie pathologique n'éclaire pas, encore obscure. Le raisonnement, toutefois, ne permet pas de rejeter la possibilité d'une contraction spasmodique des fibres dont il vient d'être ques-

(1) *Journal de chirurgie*, mars 1844.

tion, contraction qui peut, jusqu'à un certain point, arrêter le cathéter. L'observation clinique fait voir encore des rétentions d'urine à la suite d'irritations portées sur le canal, de la masturbation en particulier, qui cessent promptement sous l'influence d'applications émollientes, de bains prolongés. En examinant la disposition annulaire des fibres uréthrales du muscle de Wilson, on ne peut, je le répète, se refuser de croire, à la possibilité d'une constriction opérée par ce muscle, et, comme conséquence, à un obstacle opposé à l'introduction des sondes dans certains cas.

c. Portion spongieuse. Cette dernière partie de la muqueuse est entourée d'un corps érectile disposé en cylindre creux, et terminé à ses deux extrémités par deux renflements, le bulbe en arrière, le gland à la partie antérieure. Deux lames du tissu cellulo-fibreux, parallèles entre elles dans la partie intermédiaire, s'écartant en arrière de manière à limiter la périphérie du bulbe, et divergeant encore en avant pour se continuer avec le derme de la muqueuse du gland, forment la charpente de cette trame érectile. Il faut ajouter encore des filaments et des lamelles qui vont de l'une à l'autre de ces deux lames, et qui soutiennent la membrane interne des veines, en sorte que les espaces sont des cavités veineuses qui communiquent les unes avec les autres. Dans le gland, des trabécules assez forts partent de la face profonde du derme, du côté de la face dorsale du pénis ; dans le bulbe, ils sont moins denses, moins serrés. Ce tissu érectile de l'urèthre s'est oblitéré par points et s'est transformé en un tissu fibreux très-résistant dans les cas de rétrécissements organiques. De tous les tissus, dit M. Cruveilhier, celui qui prête le plus à des rétractions fibreuses est le tissu érectile, et cela se comprend : l'inflammation développe sur la membrane interne des veines une adhésion qui ne se fait que par la production d'une lymphe plastique épanchée dans les aréoles. Or, celles-ci disparaissant, les trabécules cellulo-

fibreux sont rapprochés les uns des autres, et la partie correspondante de la paroi occupe un espace moindre ; c'est là peut-être la cause des insuccès dans les tentatives nombreuses imaginées pour obtenir la cure radicale de ces sortes de rétrécissements. La cautérisation, les incisions dirigées sur des brides qui occupent l'épaisseur de la paroi érectile, sont nécessairement suivies de la formation d'un tissu inodulaire qui s'étend aux cellules voisines non encore oblitérées. Le rétrécissement doit donc à la longue reparaître de nouveau.

Les instruments qui déchirent la muqueuse peuvent pénétrer dans la partie spongieuse de la paroi urèthrale ; dans ces cas, il s'écoule par le méat une certaine quantité de sang. On comprend que les plaies qui intéressent ce tissu sont facilement suivies de rétrécissements. L'issue du sang dans les plaies de l'urèthre explique comment les parois s'affaissent bien vite. Aussi l'amputation du pénis est-elle suivie de l'accollement de la paroi inférieure de l'urèthre sur la supérieure, circonstance qui rend quelquefois difficultueuse l'introduction de la sonde, si l'on n'a eu, d'après le procédé de M. Barthélemy, la précaution de la faire avant la section de ces parties. Toutefois, un chirurgien tant soit peu versé dans l'étude de l'anatomie peut se dispenser de suivre ce précepte, qui, au faible avantage qu'il présente, réunit l'inconvénient manifeste d'embarrasser la main de l'opérateur. La structure des parois urèthrales explique encore la difficulté des adhésions dans les cas d'autoplastie, où l'on transporte le bord d'un lambeau cutané sur le bord d'une partie érectile. Ce sont les bords cutanés qui adhèrent entre eux dans les cas rares de succès qui ont suivi cette opération.

L'urèthre présente encore dans sa paroi une couche cutanée doublée d'un tissu cellulaire très-lâche, mais seulement dans la moitié inférieure de sa périphérie ; des muscles lui sont aussi accolés ou prennent des insertions sur lui. L'en-

veloppe cutanée sera étudiée à l'occasion de la région péuienne, car elle n'est pas propre à l'urèthre, et les muscles à l'occasion de celle du périnée; d'ailleurs la partie profonde de l'urèthre, celle qui répond à la racine de la verge, est dans l'épaisseur de cette dernière région.

Les artères de l'urèthre proviennent de l'artère de la cloison des corps caverneux pour la partie moyenne. Quant au gland, l'artère dorsale de la verge lui fournit des rameaux; la périnéale superficielle envoie au bulbe une artère dont nous ferons remarquer le trajet en étudiant le périnée. Les veines sont représentées par des branches analogues aux branches artérielles et se jettent dans des plexus qui sont, les uns autour de la prostate, les autres autour de la portion membraneuse de l'urèthre tant en avant, entre ce canal et la symphyse du pubis, qu'au-dessous de lui et en arrière. La déchirure des parois uréthrales, compliquée de celle de ces veines, est évidemment suivie de l'effusion d'une plus grande quantité de sang que lorsque l'accident a lieu dans d'autres points. Quant aux lymphatiques, ils se rendent dans les ganglions hypogastriques. Le nerf honteux interne envoie dans le canal des filets terminaux; quelques-uns proviennnent aussi du plexus hypogastrique.

Remarquons bien que de la surface extérieure du gland partent des lymphatiques qui n'ont aucune connexion avec ceux du canal et qui se rendent dans les ganglions inguinaux.

On voit que, de tous les conduits excréteurs, il en est peu dont la muqueuse soit doublée d'éléments aussi hétérogènes. Chacune de ces parties est prédisposée à des lésions spéciales en raison même de cette diversité. Nous avons fait remarquer que les maladies de la prostate deviennent celles du canal, que les fibres charnues de la portion membraneuse arrêtent les sondes dans quelques cas de spasme, etc.; l'étude du calibre, de la longueur et de la direction de l'u-

rèthre, n'est pas moins féconde en considérations chirurgicales que celle de la structure.

Les dimensions en largeur ne sont pas uniformes dans toute l'étendue du canal. La partie la plus étroite est l'orifice antérieur. Aussi des calculs peuvent-ils parcourir l'urèthre dans toute sa longueur et s'arrêter dans la fosse naviculaire. De là la nécessité d'inciser l'angle inférieur du méat pour l'agrandir et donner issue à ces corps étrangers. En 1850, à l'Hôtel-Dieu, j'ai eu l'occasion d'observer sur un vieillard une rétention d'urine causée par la présence d'un calcul assez dur dans la portion glandaire. Le débridement fut nécessaire et fut pratiqué sur la pierre; elle avait un centimètre et quart dans son diamètre transversal et deux dans le sens longitudinal. Dans des cas anormaux, le méat est tellement petit que l'introduction d'une sonde d'argent ordinaire est difficile, douloureuse pour le malade, quelquefois impossible; ces atrésies ne sont pas rares. Au contraire, le méat est d'autres fois d'un centimètre et même un peu plus; j'en ai souvent observé de ce genre au bureau central des hôpitaux sur les personnes qui viennent réclamer des bandages herniaires. Mais si l'on entr'ouvre l'ouverture par l'écartement des lèvres, on voit que cette fente extérieure ne correspond pas à un canal d'un diamètre antéro-postérieur aussi grand; en un mot, l'urèthre se termine dans une sorte de vestibule, de vulve ayant deux lèvres dont la commissure supérieure monte plus haut que la paroi supérieure du conduit excréteur. J'ai vu encore une autre variété, et assez fréquemment, variété déjà signalée par M. Malgaigne; elle correspond à l'atrésie. Elle consiste dans l'existence d'un cul-de-sac muqueux dont l'ouverture est dans la moitié supérieure du méat, lequel est divisé en deux moitiés distinctes par une bride transversale, en sorte que, de prime-abord, on croirait à une bifurcation du canal, lequel serait terminé par deux ouvertures distinctes.

Un stylet introduit dans l'ouverture supérieure dissipe bientôt cette idée, car il arrive habituellement qu'il est arrêté à la distance d'un centimètre et demi environ dans un cœcum.

Les dimensions de l'urèthre, au point de vue du calibre, sont de quatre à cinq millimètres dans l'extrémité antérieure de la prostate; mais elles augmentent de ce point à l'orifice vésical. Vers le milieu de cette glande, elles sont de huit millimètres, et de dix près de l'orifice de la vessie (1). On voit donc que la portion prostatique a la forme d'un cône tronqué dont la base serait du côté de la vessie. Des calculs peuvent donc s'engager dans cette partie de l'urèthre et trouver un obstacle à leur progression sur les limites antérieures de la prostate, ce qui détermine leur séjour dans cette glande, et à la longue, les altérations dont nous avons déjà parlé. Quant à la portion membraneuse ou musculaire, elle a de trois à quatre millimètres de diamètre. Légèrement renflée vers son milieu, elle est un peu rétrécie vers sa jonction avec le bulbe. La portion spongieuse est uniformément large; dans les points intermédiaires, au bulbe et au gland, le diamètre est de six millimètres; dans la région du bulbe, il est de quatre à cinq millimètres, et dans celle du gland, il existe une dilatation, la *fosse naviculaire*. La largeur est de huit millimètres dans cette dernière partie.

Il est bien fréquent de voir des rétrécissements occuper les divers points du canal. Quoique cette lésion puisse être observée dans toutes les régions indistinctement, il est bien plus commun néanmoins de la rencontrer sur la portion membraneuse près de sa jonction avec le bulbe. Cette opinion, généralement admise, est confirmée par les faits, contrairement à la proposition émise par M. Amussat, à savoir, que les rétrécissements ont plutôt leur siége en avant

(1) Scarpa. *Mémoire sur l'opération de la taille latérale*, dans le Traité de l'opération de la taille.

du bulbe ; ce serait vers sa réunion avec la portion spongieuse, là où le doigt promené sur la muqueuse constaterait une légère saillie dans l'état normal. J'ai examiné bien des urèthres, et je n'ai point trouvé dans ce point de bride sous-muqueuse d'une manière évidente. Enfin, des rétrécissements formés dans un point n'excluent pas la possibilité de l'existence simultanée d'autres rétrécissements dans le même urèthre. M. Lallemand en a observé cinq à la fois.

La longueur de l'urèthre a été le sujet de dissentiments nombreux parmi les anatomistes et les chirurgiens. Wathely, Rougier, Ducamp, Lallemand ont donné des mesures qui oscillent entre vingt et un et vingt-sept centimètres. Mais toutes ces variétés dépendent des procédés qui ont été suivis dans la mensuration. L'urèthre, séparé du bassin et distendu autant que possible par des tractions suivant sa longueur, acquiert une dimension longitudinale de trente-deux centimètres et demi. Quand on tiraille la verge sur le bassin, on peut obtenir jusqu'à vingt et un centimètres et demi et même vingt-sept centimètres. Ces mesures extrêmes ne sont pas l'expression de la vérité. On ne sonde pas un malade, on ne cherche pas à déterminer la profondeur d'un rétrécissement en plaçant la verge dans les conditions qui viennent d'être exposées. Le pénis est abandonné à lui-même, c'est-à-dire à la tonicité de son tissu, ou bien il est légèrement distendu en même temps que relevé vers la paroi abdominale : or, dans cet état, l'urèthre n'a présenté à M. Malgaigne que de treize centimètres et demi à seize, et à M. Velpeau, qui a porté ses recherches sur cent trois cadavres, que de treize centimètres et demi à dix-huit centimètres. Que si l'on cherche à déterminer la longueur absolue de chacune des portions du canal, on trouve de douze à vingt-quatre millimètres pour la portion prostatique, de dix à dix-huit pour la portion membraneuse, et de onze à treize centimè-

tres et demi pour la portion spongieuse. Il faut remarquer que, dans l'état d'érection, cette dernière est plus longue; elle peut acquérir l'étendue de seize à vingt et un centimètres et demi. La connaissance approximative de la longueur des diverses parties du canal, et du canal en totalité, permettra de déterminer à peu de chose près la profondeur d'un rétrécissement. L'étude de cette dimension n'a été poussée avec ardeur que par suite de cette application au diagnostic; et, comme on est appelé à porter quelquefois le nitrate d'argent sur le rétrécissement, la médecine opératoire a profité de ces données.

Quant à la direction, le conduit excréteur des voies urinaires et spermatiques présente, dans l'état de flaccidité du pénis, des incurvations qui l'ont fait comparer à celle d'une *S* italique. Mais des deux inflexions alternatives qui donnent cette figure, l'une, celle qui est antérieure, disparaît pendant l'état d'érection. Nous devons à M. Amussat la connaissance de la direction rectiligne de l'urèthre, quand le pénis est tiraillé en même temps qu'il est relevé vers l'abdomen. Toutefois il est nécessaire que le rectum soit vide, et que la vessie ne soit pas distendue par l'urine, sans quoi ces deux réservoirs, tirés en haut, changent la direction de la portion prostatique de l'urèthre; d'oblique en avant et en bas qu'elle était, elle tend à le devenir en arrière, c'est-à-dire que le canal embrasse dans la concavité d'une courbure à convexité postérieure la partie inférieure de la symphyse des pubis. Or, c'est dans ces circonstances qu'on est souvent appelé à passer une sonde dans la vessie : il faut donc faire alors décrire au cathéter une courbe correspondante.

Les tissus qui composent les parois de l'urèthre se laissent distendre jusqu'à un certain point. La portion prostatique est la plus extensible; puis vient la portion spongieuse. La portion membraneuse est celle qui résiste le plus, à cause de la contraction des fibres charnues qui entourent la muqueuse,

et qui agissent d'autant plus énergiquement que celle-ci est irritée. Un point qui résiste beaucoup aux distensions est la circonférence du méat; de là la nécessité des débridements dont il a été déjà parlé.

On sait que dans les premiers temps de la vie embryonnaire, la différence des sexes n'est pas manifeste. En avant du cloaque s'élève chez le mâle et chez la femelle une saillie qui se recourbe en bas et qui doit plus tard devenir le clitoris ou la verge. Cette production en forme de bourrelet est creusée sur la face inférieure d'une gouttière dont les bords se renflent et finissent par prendre un assez grand développement. C'est vers la fin de la quinzième semaine qu'ils se portent l'un vers l'autre, s'unissent ensemble et forment ainsi un canal situé sous les corps caverneux. Déjà un raphé s'était établi au-dessous pour former le scrotum et cela dès la quatorzième semaine. On reconnaît facilement l'influence d'un arrêt de développement de toutes ces parties dans certaines lésions congénitales de l'urèthre. Ainsi l'adhésion des bords de la gouttière primitive ni le raphé du scrotum ne se faisant pas, il n'existe de l'urèthre que la paroi supérieure, et l'orifice de la prostate se présente immédiatement au dehors entre les deux côtés des bourses, qui simulent de grandes lèvres. Comme le pénis se développe très-peu dans ce cas, il n'est pas rare de voir des enfants inscrits sur les registres de l'État civil comme étant du sexe féminin, tandis que dans l'épaisseur de ces prétendues grandes lèvres se trouvent des testicules. J'ai été témoin d'une méprise de ce genre en 1846 dans une ville de province. Comme l'adhésion s'opère d'arrière en avant, elle peut ne s'arrêter qu'à la partie adhérente de la verge, immédiatement en avant du scrotum, de là une seconde variété d'hypospadias, car c'est ainsi qu'on désigne ces vices de conformation. Enfin l'adhésion se faisant jusqu'au niveau de la base du frein du prépuce, il résulte une troisième variété beaucoup moins grave pour

les fonctions génitales. Nous aurons l'occasion de revenir sur ce sujet à l'occasion de la région pénienne.

Il faut attribuer à un vice de l'organisation et non à l'arrêt de développement l'épispadias, difformité qui consiste dans la situation de l'ouverture de l'urèthre sur la face supérieure de la verge, tantôt à sa racine, tantôt par une gouttière creusée entre les deux corps caverneux. Cette lésion est très-rare. Dans un cas jusqu'à présent unique et dû à M. Cruveilhier, les conduits éjaculateurs, au lieu de se terminer dans la cavité uréthrale sur les parties latérales de l'extrémité antérieure du veru montanum, s'ouvraient sur le gland au niveau de sa couronne par un orifice unique parfaitement circulaire; un canal succédait à ce trou, cheminait sur la face dorsale du pénis jusqu'au ligament suspenseur, puis se plaçait entre les racines du corps caverneux et le pubis pour atteindre, en se bifurquant, les faces latérales de la prostate. M. Cruveilhier présume que ces deux conduits étaient chacun un canal éjaculateur; la mutilation de la pièce ne lui permit pas de porter ses investigations plus loin.

Un exemple curieux d'épispadias, qui a été présenté dans la séance du 27 avril dernier, à l'Académie de médecine, par M. Marchal (de Calvi), se rapproche, jusqu'à un certain point, du précédent. Il s'agissait d'un jeune soldat qui avait sur la face dorsale du gland, près de la couronne, un second méat de neuf millimètres d'étendue, admettant une bougie n° 1, et conduisant dans un canal de soixante-dix-huit millimètres de longueur. Celui-ci cheminait entre la peau et les corps caverneux et se terminait en cœcum près du pubis.

De même que l'ouverture vulvaire du vagin peut être fermée par l'hymen développé à toute l'étendue du calibre de ce canal, de même le méat urinaire est quelquefois obturé par une membrane bi-muqueuse. L'enfant qui vient au monde avec ce vice de conformation ne peut uriner. Si les secours de l'art ne venaient mettre fin aux accidents de ré-

tention d'urine, une rupture pourrait se faire sur un point de l'urèthre, ainsi que cela eut lieu dans un cas dont M. Marestin (1) a rapporté l'histoire. Ce chirurgien obtint la guérison de son malade, qui avait toujours vécu avec une fistule uréthro-périnéale, en introduisant dans celle-ci un stylet boutonné qui fut poussé vers le méat, en soulevant ainsi la membrane et en l'incisant; il prit ensuite la précaution d'établir dans l'urèthre une sonde qui fut introduite par l'orifice nouveau du gland et maintenue à demeure pendant quelque temps.

B. *De l'urèthre chez la femme.*

Le canal excréteur de l'urine, chez la femme, est uniquement destiné à l'émission de ce liquide. Aussi les lésions dont il paraît être le siége sont généralement relatives à celles de l'appareil urinaire. Celui de la génération n'influe sur elles que par suite de son voisinage. Telles sont les solutions de continuité par gangrène à la suite d'une compression faite par la tête du fœtus pendant un séjour trop long de celle-ci dans le bassin.

L'urèthre de la femme est tapissé par une muqueuse, continuation de celle du réservoir de l'urine d'un côté, et de la muqueuse vulvaire de l'autre. Comme chez l'homme, la muqueuse uréthrale est plissée chez la femme du côté de la vessie; mais, chez cette dernière, dans toute la circonférence de l'ouverture. Elle est lâchement unie à la couche sous-jacente par un tissu cellulaire souple qui permet des glissements. L'absence de toute glande d'une consistance ferme comme la prostate explique cette particularité. D'ailleurs les plis radiés que présente cette muqueuse permettent un agrandissement de l'orifice vésical, bien plus grand que chez l'homme. Aussi des calculs d'un plus fort volume peuvent-ils

(1) *Journal de la Société de médecine*, t. VIII, p. 116.

s'engager dans ce canal. Dans l'orifice vulvaire, elle se continue également d'une manière insensible avec celle de la vulve; elle possède aussi la faculté de glisser jusqu'à un certain point sur les parties qui la recouvrent. On désigne sous le nom de *renversement de la muqueuse* uréthrale, chez la femme, une saillie en cul-de-poule de la membrane interne de cet orifice; il en résulte une tumeur, au centre de laquelle est l'ouverture de l'urèthre. Le plus souvent, une inflammation plus ou moins aiguë s'est emparée de cette partie de la muqueuse, et augmente le volume de la tumeur. Cette affection, assez rare, s'observe chez les personnes d'un tempérament lymphatique, depuis longtemps atteintes de leucorrhées. Dans un cas vu par Servin, et communiqué à l'Académie de chirurgie, la tumeur se laissait distendre par l'urine, et s'échappait ensuite par l'orifice vulvaire devenu étroit. De tous les procédés opératoires, l'excision est le meilleur : il faut cependant surveiller la guérison. J'ai vu un rétrécissement succéder à des excisions et à des cautérisations successives sur une malade qui était à l'Hôtel-Dieu dans le service de Blandin.

La muqueuse uréthrale de la femme est munie d'une grande quantité de follicules près de ses orifices vulvaire et vésical; on en trouve aussi dans le milieu: les ouvertures sont entre les plis qu'elle présente. La couleur de cette membrane est blanchâtre; elle n'est rougeâtre que du côté de la vulve. Sa densité et son épaisseur sont plus grandes que celles de la muqueuse de l'urèthre de l'homme. L'épithelium qui la tapisse est pavimenteux.

En dehors de cette muqueuse, se trouve un tissu cellulaire que l'on suppose contractile, et qui est riche en vaisseaux. Vers la partie supérieure, celle qui se continue avec la vessie, on remarque des fibres musculaires qui ont une disposition circulaire. La contraction spasmodique de ces fibres chasse au dehors les sondes qui ont été introduites dans le canal.

La paroi antérieure du vagin embrasse l'urèthre en bas et sur les côtés, tandis que la partie supérieure est couverte par du tissu cellulaire que traversent des veines nombreuses. Les artères vésicales inférieures, l'utérine, la vaginale et la clitoridienne, donnent des ramuscules à l'urèthre de la femme. Les veines qui en partent suivent le même trajet, leur correspondent, et vont dans les plexus de la vulve et du vagin ; les lymphatiques se rendent, avec ceux de la vessie, dans les ganglions hypogastriques. Quant aux nerfs, ils viennent du plexus hypogastrique : ils donnent à la muqueuse un haut degré de sensibilité.

La longueur de ce canal est d'environ 24 à 30 millimètres : aussi est-il facile d'agir sur des corps étrangers placés dans la vessie, de même encore que des corps placés dans l'urèthre tombent aisément dans ce réservoir. C'est ainsi que des tubes, échappés à des mains lascives, sont arrivés dans la vessie et ont été le point de départ de calculs. D'un autre côté, si les femmes sont moins exposées que les hommes aux calculs vésicaux, peut-être cela est-il dû à cette même brièveté du canal, qui permet l'issue de ces corps étrangers. Ajoutons encore que le calibre est plus grand que dans le sexe masculin, car le diamètre est de 6 à 12 millimètres près de la vessie, de 6 millimètres vers le bas, et que les parois sont extensibles.

La direction est un peu courbe à concavité antérieure ; elle augmente beaucoup quand la vessie est portée en haut, distendue qu'elle est par l'urine. L'orifice inférieur est lui-même profondément placé dans la vulve pendant la grossesse, alors que la partie supérieure du vagin est portée vers le détroit supérieur. Par contre, la courbure de l'urèthre est tout à fait inverse dans les cas de renversement du vagin et de prolapsus de la matrice. On voit alors l'urine s'accumuler sur la partie antérieure de la tumeur, dans une poche qui n'est autre chose que le bas-fond de la vessie. Quelquefois

même le séjour de l'urine, dans cette partie du réservoir, donne lieu à la formation de calculs.

Des tumeurs peuvent se former dans l'épaisseur de la paroi uréthrale de la femme ou à sa surface interne. Elles sont rares les unes et les autres. On a observé des polypes qui faisaient saillie vers l'orifice vulvaire et qui donnaient lieu à des rétentions d'urine ; l'excision simple du pédicule a suffi pour guérir les malades. Le cancer de la vulve s'étend quelquefois à l'urèthre. En 1846, je l'ai vu borné à la partie inférieure de ce canal chez une femme de la province, qui mourut plus tard à la suite d'une infection cancéreuse générale. Dans un cas analogue, où la lésion occupait le canal et la partie correspondante du vagin, M. Riberi, de Turin, pratiqua l'excision et réussit à guérir sa malade, qui ne fut point affectée d'incontinence d'urine (1). On comprend que les fibres circulaires de la partie supérieure de l'urèthre, près du col de la vessie, puissent, par leur contraction tonique, empêcher cet accident ; les opérées doivent alors uriner, pour ainsi dire, dans la partie inférieure du vagin.

Enfin, l'orifice extérieur de l'urèthre de la femme peut, comme celui de l'urèthre de l'homme, être obturé par une membrane, qui tantôt et le plus souvent retient complétement l'urine, tantôt la laisse suinter par un petit trou qui la perfore. Dans l'un et l'autre cas, la vessie n'en est pas moins distendue par le liquide qu'elle renferme. Sans les secours de la chirurgie, des ruptures peuvent se faire dans un des points du réservoir ou du canal. D'ailleurs, la persistance de l'ouraque peut coïncider avec ce vice de conformation, comme chez la jeune fille dont parle Cabrol et qui portait une fistule urinaire à l'ombilic. Une incision cruciale sur la membrane qui ferme l'urèthre suffit alors pour faire disparaître l'infirmité.

(1) *Gazette des Hôpitaux*, 25 février 1845.

SECTION VII.

De l'appareil de l'innervation.

L'appareil de l'innervation se compose d'une masse centrale et d'une partie périphérique. La première est le siége des phénomènes intellectuels et des passions affectives ; c'est en elle que retentissent les excitations venues du dehors et d'elle que s'irradient les incitations de la volonté. La seconde est formée par des cordons divergents qui sont les conducteurs intermédiaires des impressions et du principe incito-moteur. Quoique les organes qui composent cet appareil aient, en apparence, une structure différente, la substance nerveuse qui en est la base est partout la même. Des tubes, des corpuscules nerveux, des vaisseaux et du tissu cellulaire, tels sont les éléments organiques qu'elle renferme.

Les recherches des micrographes modernes ont porté un grand jour sur cette étude. Il est cependant encore des points obscurs qui sont le sujet de dissidences. L'anatomie chirurgicale n'a point d'intérêt à poursuivre toutes les opinions énoncées ; c'est pourquoi nous serons aussi sobre que possible, n'ayant d'autre but que de faire un exposé succinct qui puisse donner une idée générale de la structure de la substance nerveuse.

1° *Des tubes nerveux.* La dernière analyse de cette substance conduit à une fibre, à un tube de sept centièmes environ de millimètres de diamètre, dont les bords sont

tracés à droite et à gauche par deux lignes obscures sur le champ du microscope. Ce tube est uniforme dans toute son étendue et laisse s'échapper, par la surface de sa coupe, une matière comme huileuse qui se prend bientôt en une masse grenue, en sorte qu'il existe réellement dans les tubes primitifs un contenu et un contenant ; le contenant a des parois transparentes et sans texture appréciable. On n'a point encore trouvé de tubes ayant un commencement ou une fin ; ils paraissent donc s'étendre, sans solution de continuité, dans toute l'étendue que parcourt l'organe nerveux où on l'examine.

Le micrographe ne peut constater cette disposition du tube nerveux qu'autant qu'il l'examine peu de temps après la mort. Quelques heures suffisent pour que la forme des tubes s'altère ; le contenu se fragmente d'espace en espace ; de là une forme en chapelet, ce qui avait fait croire d'abord que les tubes nerveux étaient formés de globules juxtaposés. De plus, la substance intérieure se coagule dans ses couches corticales, en sorte que le centre reste transparent au milieu de la partie coagulée qui est opaque. C'est cette partie transparente que Purkinje a considérée comme un filament et qu'il a appelée *cylinder axis*. Mais n'allons pas plus avant : les auteurs ne paraissent pas être d'accord sur l'interprétation de ce fait. Constatons seulement l'existence du tube nerveux isolé, homogène et continu à lui-même dans toute l'étendue de l'appareil.

2° *Des corpuscules nerveux*. Nous verrons qu'ils sont moins répandus que les tubes. D'abord considérés comme des cellules renfermant un liquide au milieu duquel était un noyau muni d'un nucléole et hérissées de pointes à leur périphérie, plus tard comme le point de départ de tubes venant se continuer avec ces prolongements, les corpuscules nerveux sont aujourd'hui des dilatations des tubes. Ceux-ci sont, les uns *larges*, selon l'expression de M. Robin, les

autres *minces;* mais ils ont les uns comme les autres des corpuscules en rapport avec eux. Les premiers appartiennent au système que Bichat appelait de la vie de relation, les autres à celui de la vie végétative. Quoi qu'il en soit de cette question, qui relève entièrement des recherches microscopiques, toujours est-il que certaines parties de l'appareil de l'innervation renferment des corpuscules nerveux dont l'ensemble forme un substratum finement granulé.

3° Les vaisseaux qui entrent dans la texture des divers organes de l'appareil de l'innervation se distribuent dans leur intérieur d'une manière particulière, qui sera exposée plus à propos à l'occasion des centres et des cordons nerveux. Quant au tissu cellulaire, il y présente deux formes : la celluleuse proprement dite et la fibreuse.

CHAPITRE I.

DES CENTRES NERVEUX.

Les centres nerveux se composent du cerveau et de la moelle épinière.

Les tubes nerveux, quoique transparents quand ils sont examinés isolément, donnent lieu par leur groupement à des faisceaux blancs constituant la *substance blanche* qui, dans la moelle, occupe l'extérieur, et qui, dans l'encéphale, est généralement située à l'intérieur. Les corpuscules ne se trouvent que dans la *substance grise;* celle-ci est accumulée au centre de la moelle et dans certaines parties de l'encéphale, telles que les *corps striés*, les *couches optiques*, l'extérieur des *circonvolutions*. Toutefois, les tubes primitifs se présentent encore dans la substance grise, seulement les corpuscules en constituent la plus grande partie.

Les vaisseaux des centres nerveux se ramifient considérablement avant de pénétrer dans leur intérieur. Leurs di-

visions s'étalent sous la forme d'un réseau très-fin dont les mailles sont soutenues et remplies par du tissu cellulaire, condensé dans quelques points en membrane fibreuse. Toute la périphérie des centres nerveux est recouverte par ce canevas cellulo-vasculaire qui est connu sous le nom de pie-mère. Selon M. Cruveilhier, les veines fournissent environ les cinq sixièmes de ce réseau dans la pie-mère cérébrale. On peut se faire facilement une idée de cette disposition, en ayant le soin de suspendre, pendant quelque temps, un sujet la tête en bas pour faciliter la stase du sang dans les parties qui sont devenues déclives. La pie-mère est alors toute noire de sang veineux ; il en est de même dans les cas de mort par asphyxie. Des ramuscules partent de la face profonde et se rendent dans l'épaisseur des substances blanche et grise, plus abondants dans la seconde que dans la première. Ce mode de distribution du sang dans la pulpe molle des centres nerveux a été ménagé dans le but d'amortir l'impulsion du cœur dans la circulation intra-cérébrale. D'ailleurs, le tissu cellulaire n'accompagnant point les capillaires, ne soutient pas leurs faibles parois. On conçoit que des congestions, des chocs sur le crâne puissent facilement en opérer la rupture ; de là des épanchements, des infiltrations de sang, comme cela n'arrive que trop souvent dans des plaies de tête ou dans les hémorragies non traumatiques. Celles-ci se font d'autant mieux que la substance nerveuse a été préalablement le siége d'un ramollissement. Quand les capillaires sont congestionnés, la coupe des centres nerveux présente à l'œil un piqueté rouge, comme si la substance était sablée. Dans des cas où des tumeurs malignes se sont développées dans la substance cérébrale, ils acquièrent un volume assez grand ; c'est ainsi que leur développement donne lieu à une variété d'encéphaloïde, improprement indiqué sous le nom de *sarcôme vasculaire*. Des infiltrations sanguines peuvent aussi se faire sous la pie-

mère décollée, comme dans l'intérieur des centres nerveux.

La circulation dans les vaisseaux capillaires qui parcourent les substances blanche et grise se ralentit et s'accélère dans des circonstances déterminées. Il en résulte que le séjour du sang veineux et l'afflux du sang artériel dans cette pulpe molle la rendent turgide, et l'épanouissent en quelque sorte, si, par accident, une partie de sa surface est privée de la compression physiologique qu'exerce sur elle la boîte osseuse du crâne. Le même phénomène se manifeste encore normalement au niveau des fontanelles, chez l'enfant, jusqu'à l'époque de la formation complète des os, à cause de la souplesse des téguments. Quand une cicatrice a succédé à l'ablation d'une rondelle osseuse, faite par une couronne de trépan, la même expansion du cerveau, qui n'était que temporaire dans les premiers temps de la vie, se renouvelle indéfiniment chez l'opéré ; mais aussitôt que le sang afflue par les veines jugulaires dans les veines caves et l'oreillette droite du cœur, le cerveau paraît s'affaisser. Or, cette alternative de la stase du sang, dans les centres nerveux, et de son afflux vers le cœur, a lieu en même temps que le resserrement et la dilatation de la poitrine dans les phénomènes mécaniques de la respiration, dans l'effort, qui ne saurait s'effectuer, comme on le sait, sans une contraction énergique des muscles expirateurs, et, par conséquent, sans compression de l'oreillette. La stase momentanée du sang veineux dans les capillaires est encore, dans ce dernier cas, plus prononcée. Une cause nouvelle s'ajoute à la réplétion des capillaires ; ce sont les battements précipités du ventricule gauche, qui tend à se débarrasser du sang qui vient toujours abondamment des poumons dans les premiers instants de l'effort. Ainsi, dans l'expiration, et bien plus encore dans toute espèce d'efforts, le cerveau devient turgide : de là un mouvement d'expansion au dehors, là où existe une perte de substance, ou bien une résistance trop faible des parois ;

il s'affaisse dans l'inspiration. Ce phénomène pourrait donner lieu à une sorte d'aspiration et de refoulement de l'air ou des liquides en contact avec la partie lésée, dans des cas de fracture du crâne, par exemple, avec solution de continuité des téguments. Un chirurgien du moyen âge, dit M. Bérard, avait avancé que, pendant l'effort fait pour se moucher, l'air passe des fosses nasales par la plaie du crâne chez les blessés atteints de la lésion supposée. Le célèbre professeur de physiologie n'avait point cherché à se rendre compte de cette singulière assertion, quand un malade, couché dans son service, à l'hôpital Saint-Antoine, lui en donna l'occasion. Un sifflement se faisait entendre à une petite distance du lit; l'examen de la blessure permit bientôt de constater une fracture du crâne. Une esquille fut enlevée. A chaque inspiration, le sang était aspiré, pour ainsi dire, dans le crâne, tandis que de l'écume sanguinolente était repoussée, au contraire, dans l'expiration. De l'eau ayant été versée sur la plaie, le phénomène fut plus sensible; il le devenait bien plus encore quand le malade toussait. On comprend que, sur le blessé du chirurgien du moyen âge, c'était l'air atmosphérique alternativement aspiré et expiré (qu'on me pardonne cette comparaison) par la solution de continuité, qui sortait pendant l'effort fait pour se moucher, de même que chez le malade de l'hôpital Saint-Antoine le même phénomène avait lieu avant l'ablation de l'esquille, par le seul fait des mouvements mécaniques de la respiration. Indépendamment de ces mouvements, les centres nerveux en présentent un autre qui est en rapport, comme nous aurons bientôt lieu de le dire, avec les battements du cœur.

L'afflux du sang dans les centres nerveux, par ce vaste système capillaire, est nécessaire à l'exercice de leurs fonctions. La suppression, ou plutôt une diminution excessive de l'abord du sang artériel, enraie la sensibilité générale et l'action incitatrice sur les muscles, témoin les phénomènes

de la syncope, dans laquelle les battements du cœur sont affaiblis et moins nombreux. On sait qu'en plaçant les personnes qui en sont frappées dans la position horizontale, la circulation n'ayant plus à lutter contre la pesanteur, les accidents disparaissent rapidement. Les congestions très-fortes entraînent aussi la paralysie. Ainsi, l'excès en plus ou en moins dans la circulation capillaire du cerveau est suivi d'accidents qui sont identiques dans l'un comme dans l'autre cas. La mort a été instantanée dans un cas malheureux où, la carotide gauche étant à peu près oblitérée à son origine aortique, M. Rey pratiqua la ligature de la droite : la malade s'assoupit, fit entendre une espèce de ronflement et succomba aussitôt. Par malheur, les deux vertébrales étaient plus petites que d'ordinaire. Quand l'abord du sang dans le cerveau est diminué d'une manière moins notable, par exemple, après la ligature d'une seule carotide, celle du côté opposé et les vertébrales étant dans l'état normal, des accidents divers se sont manifestés ; ce sont des troubles de la vision, de l'ouïe qu'il faut rapporter à une diminution considérable du sang dans les organes de ces sens, et le plus souvent l'hémiplégie du côté opposé à l'artère sur laquelle a été posé le fil. Or, on sait que l'action des lobes cérébraux est croisée : celui qui est atteint à la suite de la ligature est donc celui qui correspond au côté de l'opération. Ce ne peut être, ainsi que le fait remarquer M. Bérard, le défaut d'abord du sang artériel dans ce lobe qui est cause de l'hémiplégie, puisque l'accident ne se manifeste généralement que quelques heures, quelques jours après la ligature. Ce professeur pense que ce doit être une hémorragie causée par le sang venant de la cérébrale postérieure qui tend à dilater les capillaires à parois si ténues par lesquels la cérébrale antérieure, branche de la carotide, communique avec la postérieure, branche de la vertébrale. Il faut supposer en même temps, ce qui arrive souvent, que les artères *communicantes* sont peu développées. Nous au-

rons d'ailleurs tout-à-l'heure l'occasion de revenir sur les artères des centres nerveux ; constatons seulement la conséquence de la minceur des capillaires qui occupent leur épaisseur, c'est-à-dire la possibilité d'une rupture à la suite de l'effort qu'y fait le sang pour établir, au milieu de la substance cérébrale, une circulation supplémentaire après la ligature de l'une des carotides.

Quand l'absorption qui s'opère si rapidement sur les muqueuses gastrique ou pulmonaire a fait passer dans le sang l'alcool ou les vapeurs éthérées et chloroformiques, il n'y a plus pour barrière entre la pulpe nerveuse et ces agents que la paroi si mince des capillaires qui émanent de la pie-mère : de là une imprégnation telle que l'on a pu prétendre que des cerveaux examinés sur les cadavres d'individus mort dans l'ivresse sentait encore l'alcool. La promptitude des effets que produisent les agents anesthésiques s'explique aisément.

L'enveloppe immédiate des centres nerveux est, avons-nous dit, cellulo-vasculaire ; elle peut être considérée comme un intermédiaire entre les capillaires d'une part et les vaisseaux artériels et veineux de l'autre. Pour l'encéphale, les artères sont : les cérébrales antérieures et moyennes, venant de la carotide interne, l'artère basilaire, les cérébrales postérieures et les cérébelleuses distinguées en supérieures et en inférieures ; ces dernières, au nombre de deux, proviennent et des vertébrales et du tronc basilaire qui leur fait suite. Pour le prolongement rachidien, ce sont les artères spinales venues des vertébrales, des intercostales et des lombaires. Les artères de l'encéphale sont toutes placées sur la base du crâne entre cette base et la masse nerveuse correspondante dont le poids porte sur elles ; celles de la moelle sont situées tout le long des faces antérieure et postérieure, sans être comprimées, et entourent le cordon nerveux de leurs ramifications.

La situation des artères encéphaliques explique le soulèvement de la masse nerveuse intra-crânienne, soulèvement qui est en rapport avec les battements du cœur, dans les cas de perte de substance de la voûte du crâne. Nous savons déjà que le cerveau présente aussi un double mouvement d'expansion et d'affaissement qui est relatif aux phénomènes mécaniques de la respiration. A la suite d'une plaie du crâne avec perte de substance des os, on doit donc constater ce mouvement composé du cerveau ; c'est en effet ce que fournit l'observation clinique à l'étude du chirurgien. Qui n'a vu d'ailleurs les battements isochrones au pouls, qui se font remarquer sur les fontanelles du jeune enfant? Quand les centres nerveux sont partout entourés de la compression qu'exerce normalement sur eux la boîte crânienne, ces mouvements composés en raison de la circulation et de la respiration n'ont pas lieu : une expérience ingénieuse instituée par M. Bourgougnon a mis cette vérité hors de doute.

Les anastomoses des artères de l'encéphale se font dans deux sens : du côté droit au côté gauche et d'avant en arrière. L'anastomose qui établit une communication entre les deux moitiés latérales de la partie supérieure des centres nerveux est situé sur la ligne médiane et présente de grandes variétés dans ses dimensions ; c'est la communicante antérieure placée entre les deux artères cérébrales antérieures. Celles-ci sont tantôt accolées l'une à l'autre comme par un point vasculaire intermédiaire, tantôt et le plus souvent séparées par un intervalle de deux à quatre millimètres, longueur habituelle du vaisseau placé entre elles. Quelquefois, enfin, deux petites branches transversales établissent la voie collatérale. Au point de vue de la circulation intra-crânienne et de la chirurgie, on peut considérer le tronc basilaire comme un moyen de communication entre les cérébrales postérieures qui en sont la terminaison. Il est bien en réalité l'intermédiaire anastomotique dans le cas où la

cérébrale postérieure, au lieu de provenir de ce tronc, est une branche volumineuse de la carotide interne, en sorte que la division correspondante du tronc basilaire est petite et va se jeter dans la communicante postérieure qui est devenue dans cette anomalie l'origine de la cérébrale. D'autres fois cette dernière artère semble être formée par la réunion des deux branches précédentes à peu près d'égal volume; c'est-à-dire que la cérébrale postérieure naît à la fois de la carotide interne par la communicante postérieure et du tronc basilaire. Enfin on l'a vue naître uniquement de la carotide interne, par cette même communicante devenue très-volumineuse, sans qu'aucun ramuscule vînt de la basilaire qui, dans cette anomalie, se terminait par une seule cérébrale postérieure, celle du côté opposé. Quant aux anastomoses qui unissent les artères d'avant en arrière, elles se font par les rameaux terminaux de la cérébrale antérieure avec des rameaux terminaux de l'artère de la scissure de Sylvius et avec ceux de la cérébrale postérieure. Dans la profondeur de la substance nerveuse, il n'existe que des anastomoses capillaires entre tous ces vaisseaux. D'après ces variétés anastomotiques, on conçoit que l'interception du cours du sang par une ligature sur un vaisseau principal comme la carotide, peut priver la partie correspondante de l'encéphale du sang qui lui est nécessaire. Supposez en effet une communicante antérieure d'un très-petit calibre, le sang ne pourra passer qu'avec difficulté de la cérébrale antérieure d'un côté dans celle qui n'en reçoit plus; que la communicante postérieure forme à elle seule la cérébrale postérieure, ou que le vaisseau qui part de la bifurcation du tronc basilaire soit petit, et il en sera de même pour la partie postérieure du cerveau. Dans ces cas exceptionnels, que ce soit l'une ou l'autre des communicantes qui soit étroite, il se fait, avons-nous dit, une dilatation des capillaires qui unissent dans l'épaisseur de la masse nerveuse la

cérébrale antérieure à la postérieure ; d'où la facilité d'une rupture dans les parois de ces vaisseaux. D'après les considérations précédentes, on voit encore qu'après la ligature d'une carotide, la circulation de l'encéphale se rétablit par la dilatation des communicantes antérieure et postérieure.

Les incrustations dont les parois des artères de l'encéphale se pénètrent assez fréquemment dans la vieillesse, amènent un trouble plus ou moins profond dans le cours du sang. Ces parois sont opaques, friables; quelquefois imprégnées de matière calcaire, et épaissies de manière à rétrécir le calibre du vaisseau. Les artérioles superficielles sont en même temps oblitérées dans quelques cas. C'est sans doute à cette friabilité des vaisseaux qu'il faut attribuer les ruptures spontanées, observées sur quelques malades qui avaient succombé à des hémorragies. Ainsi M. Calmeil (1) a rencontré une artériole rompue sur la surface du cerveau ; l'apoplexie avait été mortelle. M. Serres (2) a observé dans un cas la rupture de l'artère basilaire, dans l'autre celle de la communicante antérieure. Enfin des dilatations partielles peuvent occuper des branches artérielles ; on a vu l'artère basilaire distendue au point de former un véritable anévrisme, gros comme un œuf de poule ordinaire.

Les vaisseaux veineux suivent les rameaux et les branches artérielles, et vont se jeter dans un système particulier, celui des *sinus,* espaces compris dans l'épaisseur de la dure-mère et tapissés par la membrane interne des veines. Dans la partie rachidienne des centres nerveux, ils vont se jeter bien vite dans des troncs qui, s'anastomosant en grand nombre, forment dans le canal vertébral des plexus très-abondants. Comme ces plexus reçoivent des veines lombaires, ils

(1) *Dict.* en 30 vol., t. XI, p. 483.
(2) *Ibid.*, p. 484.

sont le siége d'une congestion dans les cas où la veine cave inférieure est comprimée, où la circulation y est gênée par suite d'un engouement pulmonaire, d'une hypertrophie du cœur avec rétrécissement de l'orifice aortique, etc. On conçoit qu'ils concourent au rétablissement du cours du sang des parties inférieures vers la veine cave supérieure et l'oreillette droite, quand une oblitération complète occupe la veine cave inférieure, comme des exemples en ont été rapportés par Wilson, Cline, Baillie, M. Reynaud et bien d'autres auteurs. Les veines de l'encéphale sont fréquemment larges et dilatées dans l'encéphalite chronique; leurs parois sont minces dans ce cas comme sur quelques varices. De longs caillots de fibrine les oblitèrent à la suite d'une inflammation locale. Les vaisseaux lymphatiques sont peu connus.

Ainsi constituée, la masse nerveuse centrale est quelquefois agitée dans sa profondeur par un mouvement moléculaire qui porte une atteinte plus ou moins profonde à l'exercice de ses fonctions. Le mécanisme de cette lésion qui n'est pas rare, est intimement lié à celui de la résistance que le crâne et le rachis opposent aux chocs qui tombent sur ces régions ; nous l'exposerons donc plus tard. Contentons-nous de dire que la *commotion* du cerveau présente trois degrés, selon Dupuytren. Dans le premier, la secousse est légère; des éblouissements, des tintements d'oreille, quelquefois la perte totale de la connaissance, la prostration subite des forces le caractérisent; le blessé revient à lui au bout de quelques minutes. Dans le second, perte de connaissance, pâleur, immobilité, perte plus ou moins complète du sentiment, éjections involontaires, vomissements, si des aliments ont été pris depuis peu de temps : les fonctions sensoriales sont abolies, le pouls est faible et très-ralenti. Enfin dans le troisième, le blessé tombe comme foudroyé : perte complète du sentiment et du mouvement; quelques mouvements convulsifs agitent les membres par

intervalles jusqu'à la mort, qui survient après un espace variable entre quelques minutes et quelques heures. On a cherché la lésion matérielle, cause de tous ces accidents, et l'on n'a trouvé dans la pulpe nerveuse ni déchirure, ni épanchements, ni contusions. Le prisonnier qui heurta violemment sa tête contre les murs de son cachot présenta à l'autopsie, rapporte Littre, un retrait du cerveau qui était loin de remplir la capacité du crâne; toutes les parties de l'encéphale étaient en même temps plus compactes. Sabatier dit avoir observé la même particularité sur un individu mort subitement à la suite d'un coup à la tête, et Dupuytren professe qu'il en est toujours ainsi. Il ajoute que les capillaires sont privés de sang et que la substance nerveuse s'affaisse et se déchire sous le moindre effort. Mais quand la mort ne survient pas promptement, les vaisseaux sont gorgés de sang ainsi que le démontrent une observation intéressante de M. Bayard publiée dans le *Compendium de chirurgie*, et les remarques judicieuses de M. Denonvilliers, qui a plusieurs fois constaté le même phénomène (1). Quant à la commotion de la moelle admise par quelques auteurs, nous verrons, en étudiant le mécanisme de la commotion, combien il est difficile de pouvoir l'admettre. D'ailleurs, les troubles fonctionnels qui lui sont attribués ne dépendent-ils pas d'une autre lésion, soit des vaisseaux voisins, soit des nerfs à leur origine ? L'anatomie pathologique ne donne aucun renseignement qui permette de trancher la question.

L'inflammation de la substance encéphalique peut être suivie de la formation de pus. Celui-ci est tantôt diffus, c'est-à-dire que le tissu nerveux en est comme infiltré, tantôt circonscrit dans une collection sous forme d'abcès.

(1) *Compendium de chirurgie*, t. II, p. 606.

Les abcès eux-mêmes présentent deux variétés, selon qu'ils sont enkystés ou que le pus est en contact immédiat avec les tubes nerveux. Dans ce dernier cas, la pulpe cérébrale n'est point altérée, elle est seulement piquetée de rouge à cause de l'injection des capillaires, ou quelquefois d'une couleur ardoisée. Dans le premier, le kyste qui limite le pus est plus ou moins épais et renferme des vaisseaux. Il faut que l'inflammation ait développé dans ce point du tissu cellulaire ou fibro-plastique; car nous avons admis que dans l'état normal il n'y a pas de tissu cellulaire au milieu des tubes et des corpuscules nerveux, ni autour des capillaires.

Des corps étrangers ont souvent pénétré dans la substance encéphalique, et même séjourné dans son intérieur pendant des années sans altérer notablement la santé. On lit dans la collection de Bonnet (1) que Rhodius et Vesling ont rapporté chacun un exemple de la présence d'un bout de stylet perdu dans le cerveau, et que les blessés portèrent cinq ans. Anel a eu l'occasion d'observer un malade qui avait gardé depuis plusieurs années une balle que l'on trouva à l'autopsie sur la glande pinéale. Des instruments piquants, comme des pointes d'épée, ont aussi resté quelque temps impunément dans les centres nerveux. Toutefois, l'analyse des observations relatives à ce genre de lésion ne permet pas au chirurgien de rester dans l'inaction. Quand il aura pu sentir le corps étranger, il doit faire des tentatives d'extraction, mais avec une grande prudence pour ne pas enfoncer ce corps plus avant. Il est démontré, en effet, que, si quelques blessés ont survécu sans accidents un assez grand nombre d'années, la majeure partie n'ont conservé la vie qu'avec des fistules par où s'écoulait un pus intarissable, avec des dou-

(1) Tome I, p. 49.

leurs de tête continues ou intermittentes et des convulsions épileptiformes. D'autres fois, après un repos plus ou moins long, des malades ont succombé au milieu d'accès convulsifs à des abcès du cerveau, résultat d'une encéphalite localisée autour du corps étranger.

L'anatomie pathologique nous révèle encore la présence, dans quelques cas rares, de corps étrangers au milieu de la substance des centres nerveux, non plus venus du dehors, mais formés au sein même de l'organe qu'ils occupent : ce sont des acéphalocystes et les cysticerques ladriques, les premiers moins rares que les seconds. Enfin l'encéphaloïde, les tubercules et des tumeurs fibreuses peuvent encore s'y développer spontanément comme dans tant d'autres organes.

La glande pinéale contient de petits corps qui sont des concrétions calcaires, et que l'on peut comparer à des grains de sable : ils entrent dans le plan normal de l'économie. Mais il en est d'autres qui, selon quelques auteurs, seraient emprisonnés dans une trame celluleuse et disséminés, dans quelques cas rares, au milieu de la pulpe cérébrale. M. L. Calmeil parle aussi de quelques bandelettes fibreuses, larges de six à huit millimètres, et qui auraient été vues dans le cerveau ; il signale encore la présence d'une sorte de *bourbillon fibreux,* qu'on trouverait quelquefois à quelques millimètres de profondeur dans la pulpe nerveuse (1). L'analyse à l'aide du microscope est appelée à élucider la nature de ces produits, qui est enveloppée d'une profonde obscurité.

Nous verrons que des auteurs nombreux et recommandables professent qu'à la suite des solutions de continuité des tubes nerveux, une substance nerveuse de nouvelle formation en opère la réunion. Il est certain que la sensibilité

(1) *Dict. de méd.* en 30 vol. Tome XI, p. 478.

a reparu dans des cas de plaies des nerfs à l'extrémité périphérique de ceux-ci, alors qu'elle avait été éteinte pendant quelque temps à partir du moment de l'accident. Les centres nerveux jouissent-ils de la même propriété? L'analogie permet de le supposer, puisque la nature des tubes primitifs est identique et dans les centres et dans la partie rayonnante de l'appareil de l'innervation. Toujours est-il que des plaies fort étendues du cerveau ont guéri sans laisser d'accidents consécutifs. Le fait rapporté par De la Motte, qui a vu une solution de continuité produite par un coup de sabre et occupant les deux pariétaux, l'un dans l'étendue de cinq à six centimètres, l'autre dans celle de neuf à dix, est assez connu pour qu'il soit inutile de le mentionner plus longuement. Ravaton a observé un cas analogue. Dans les ruptures qui accompagnent les hémorragies spontanées de l'intérieur des centres nerveux, le foyer de l'apoplexie se transforme à la longue par suite de l'absorption de la partie liquide d'abord, du caillot ensuite, en une cavité tantôt lisse, tantôt traversée dans différents sens par des filaments cellulo-vasculaires. La substance nerveuse qui forme la paroi est habituellement jaune d'ocre. A la surface du cerveau, les cicatrices sont déprimées, et l'arachnoïde leur est adhérente comme la peau l'est sur les cicatrices des os sous-cutanés.

La masse nerveuse centrale de l'appareil de l'innervation présente deux parties distinctes par leur configuration et leurs usages. L'une est renflée, plus ou moins ovoïde, et le siége des phénomènes intellectuels et des passions affectives; l'autre est un cordon qui parcourt une grande étendue du canal rachidien, et joue à certains égards le rôle d'un conducteur. Toutefois, des nerfs émanent également de ces deux centres, pour s'irradier dans les diverses parties du corps. La première est l'encéphale, la seconde la moelle épinière.

De l'encéphale.

La configuration de la pulpe molle de l'encéphale est celle que prendrait du plâtre moulé sur les parois de la cavité crânienne. Dans l'état normal, une couche légère de liquide, le liquide sous-arachnoïdien, se trouve entre ces parois et la substance nerveuse au-dessous de l'arachnoïde et dans la cavité de cette séreuse. C'est pour cette raison que les solutions de continuité des enveloppes de l'encéphale laissent suinter une certaine quantité de liquide qui imprègne les pièces du pansement. On peut se convaincre de cette vérité en lisant les observations dans lesquelles on voit mentionnée à la suite de plaies par instruments tranchants, comme des sabres, avec ablation complète d'une rondelle osseuse et d'une portion des membranes ou du cerveau, où l'on voit, dis-je, mentionnée l'abondance d'un écoulement séreux d'abord, puis séro-purulent. Ce liquide est surtout accumulé à la base du crâne dans certains espaces traversés par des filaments cellulaires, *espaces sous-arachnoïdiens antérieur et postérieur*. Les fractures de la base avec rupture des membranes sont donc suivies de l'écoulement de ce liquide. Nous aurons plus tard à revenir sur ce point, à l'occasion des fractures du rocher.

Convexe en haut et sur les côtés, l'encéphale présente sur la face inférieure un aspect moins uniforme : il est pour ainsi dire étagé à la manière du plancher de la base du crâne. Toute l'étendue de l'encéphale qui est en rapport avec la voûte crânienne est celle qui est le plus exposée à l'action des instruments tranchants : les plaies de ce genre sont moins graves que les autres généralement, parce que le sang ou le pus s'écoule avec facilité par la voie qu'a ouverte le corps vulnérant ; celles qui occupent les parties latérales du crâne sont plus dangereuses, parce que évidemment elles

sont accompagnées d'un ébranlement plus grand, et surtout parce que, tant soit peu profondes, elles peuvent atteindre des parties importantes.

Indépendamment des portions de l'encéphale qui touchent à la voûte du crâne, la partie de la face inférieure qui est en rapport avec la voûte de l'orbite et les points qui avoisinent l'ethmoïde, la fente sphénoïdale, le trou optique, sont exposés à l'action des instruments piquants, qui le plus habituellement ne pénètrent dans la substance nerveuse qu'après avoir perforé les os, produit des éclats et détaché des fragments. Quant aux plaies contuses, elles peuvent indistinctement occuper toutes les parties de l'encéphale, vu la violence avec laquelle des projectiles sont quelquefois mus dans l'espace. Celles qui sont dues à des balles lancées par l'explosion de la poudre sont évidemment les plus fréquentes.

La face supérieure de l'encéphale ne présente, pour nous, rien de particulier : sur la ligne médiane, une grande scissure étendue de l'extrémité antérieure à la postérieure, et sur les côtés les circonvolutions, c'est-à-dire des replis de la substance nerveuse qui simulent assez bien les circonvolutions intestinales. Il n'en est pas de même pour la base. Là se trouvent accumulées des parties importantes profondément placées entre les os de la base du crâne qui les protége. C'est pour cette raison que les lésions qui atteignent la base sont plus graves incontestablement, et de beaucoup, que celles qui n'intéressent que les parties latérales ou le sommet.

Les nerfs olfactifs ou la bandelette médullaire et le bulbe d'où ils partent, le chiasma des nerfs optiques et une partie de ces nerfs, le nerf moteur oculaire commun, le pathétique qui se rend au muscle grand oblique de l'œil, le trijumeau, dont les ramifications se rendent dans toutes les cavités anfractueuses de la face et à la peau de cette région,

le nerf moteur oculaire externe qui anime le muscle droit externe de l'œil, le facial, l'auditif, le pneumo-gastrique, le glosso-pharyngien, le spinal et le grand hypoglosse, en un mot, tous les nerfs crâniens prennent leur origine sur la face inférieure de l'encéphale. Que des tumeurs, que des épanchements de sang compriment les points d'où ils émergent, que des solutions de continuité en détruisent les rapports avec la masse nerveuse, et des paralysies traduiront ces désordres dans toute la partie périphérique de leurs rameaux. On voit aussi sur cette face inférieure des sillons comme sur la face convexe; mais des scissures plus nombreuses séparent la masse en parties distinctes. Ainsi, en arrière, le *cervelet* ne tient plus que par un isthme à l'encéphale; il est libre dans la majeure partie de sa surface. Au point de jonction, on voit les *pédoncules cérébelleux inférieurs,* les *pédoncules cérébelleux supérieurs,* et les *moyens,* qui forment les fibres transversales et superficielles de la *protubérance annulaire,* espèce de nœud intermédiaire aux fibres venant de la moelle, du cervelet, et de cette autre partie qui est au-dessus et en avant d'elle, le *cerveau.* En avant, la *scissure de Sylvius* sépare le cerveau proprement dit en deux lobes, l'antérieur et le postérieur, et va se perdre insensiblement après un trajet oblique sur la face convexe. La partie interne de cette scissure aboutit à un espace de substance grise criblé d'orifices par où pénètrent des vaisseaux volumineux eu égard au calibre des autres vaisseaux qui partent de la pie-mère, c'est l'*espace cendré perforé.* L'extrémité antérieure du lobe postérieur a été désignée sous le nom de lobe *moyen,* tandis que l'extrémité postérieure avait reçu celui de lobe *postérieur :* il n'y a pas de limite qui permette une pareille distinction. Nous ne dirons rien du *tuber cinereum,* de la *tige* ni du *corps pituitaire,* des *tubercules mamillaires,* de l'*espace interpédonculaire* qu'on voit encore sur la face

inférieure de l'encéphale, espace situé entre les faisceaux qui de la protubérance vont dans le cerveau et qui sont connus sous le nom de *pédoncules cérébraux*.

Les limites de l'*isthme* de l'encéphale ne sont pas aussi nettement tracées que celles du cerveau et du cervelet ; les anatomistes ont été obligés d'établir une circonscription artificielle, afin de pouvoir l'étudier dans tous ses détails. Ils s'accordent aujourd'hui à entendre par isthme de l'encéphale toute la partie comprise entre un plan qui passerait au-dessous des condyles de l'occipital en bas, en haut le point où les pédoncules cérébraux plongent dans la substance cérébrale, et sur les côtés le lieu d'immersion des pédoncules cérébelleux moyens dans le cervelet. C'est cette même partie dont l'aspect a été grossièrement comparé à un animal, la protubérance annulaire représentant le corps, les pédoncules cérébraux et cérébelleux moyens les membres, et le bulbe rachidien la queue. Il n'est pas sans intérêt d'examiner les lésions de l'encéphale dans chacune de ces parties.

A. *Cerveau*. La physiologie nous enseigne que le cerveau n'a pas conscience des excitations mécaniques ou chimiques qui sont exercées sur lui. En vain dans les expériences sur les animaux vivants, le très-grand nombre des vivisecteurs a-t-il cherché des signes de douleur sur les êtres auxquels le fer enlevait une partie de leur cerveau, ou même couche par couche toute l'épaisseur des hémisphères, l'impassibilité des victimes a été constante. Les chirurgiens ont souvent aussi observé des solutions de continuité fort étendues sans que les blessés aient donné des signes de souffrance. Les vivisections et l'observation clinique nous autorisent donc à conclure que les plaies de la pulpe cérébrale sont par elles-mêmes insensibles. Mais de même que d'autres tissus de l'économie, qui dans l'état normal ne sont le siége d'aucune douleur sous les excitations mécaniques, et

deviennent sensibles dans un état morbide, de même la pulpe cérébrale peut acquérir, sous une influence maladive, une propriété qu'elle ne possède pas dans les conditions habituelles de santé. Ainsi des tumeurs spontanément développées dans le cerveau, peuvent y exciter des douleurs cruelles.

Les lésions mécaniques ne réveillent pas plus l'incitation qui fait contracter les muscles, qu'elles ne stimulent la sensibilité. Haller a bien prétendu le contraire ; il s'est efforcé par ses expériences de le prouver, mais les recherches de Lorry et de tous les expérimentateurs de nos jours, parmi lesquels il faut citer en première ligne M. Flourens, ont démontré qu'il était dans l'erreur. Apparemment le grand physiologiste enfonçait trop avant son instrument vers la moelle allongée ; de là les douleurs et les convulsions qu'il affirme avoir constatées. Mais ce qu'une irritation artificielle, immédiate et calculée ne peut développer dans le cerveau, combien de fois une lésion spontanée, même de peu d'étendue, ne le produit-elle pas et d'une manière bien évidente ! On enlève les lobes cérébraux à des reptiles, à des grenouilles, à des carpes, à des coqs, et les animaux rampent, marchent, nagent et volent, et un épanchement de sang gros comme une noix dans l'intérieur d'un hémisphère, amène la paralysie de tout un côté du corps ! Chaque jour nous voyons des affections aiguës et chroniques du cerveau être suivies de convulsions, de phénomènes épileptiformes. Il faut admettre ou que la lésion retentit sur d'autres parties de l'encéphale qui possèdent le principe incito-moteur, ou que le travail pathologique y a développé une propriété dont elle était privée auparavant. Des autopsies ont démontré que la première de ces propositions est parfaitement juste, et nous pouvons citer à l'appui de la seconde les cas dans lesquels une perte de substance assez considérable n'a pas été suivie d'accidents immédiats, et dans lesquels, au bout de quelques jours, des accidents divers se sont manifestés. Telle

est, par exemple, l'histoire remarquable à plus d'un titre de douze soldats blessés à la bataille de Landrecies, et dont Paroisse a rapporté l'histoire. Ils étaient atteints de plaies au sommet de la tête, larges comme la paume de la main, et compliquées d'une perte de substance assez grande des hémisphères cérébraux. Malgré l'étendue de cette lésion, ils avaient pu faire trente lieues en six jours avant d'être admis à l'hôpital de Soissons. Les forces et l'appétit n'avaient pas diminué ; ils n'avaient ressenti qu'un peu de douleur sur le siége de la solution de continuité, et un peu de fièvre le troisième jour. Tout alla bien jusque vers la fin de la deuxième semaine. Après cette époque, l'odorat d'abord, puis la vue et le goût, et enfin successivement tous les sens s'éteignirent. Ces malheureux périrent du vingt-et-unième au vingt-deuxième jour, sans avoir présenté ni convulsions ni paralysie, et dans une prostration profonde des forces. Il n'existait dans la substance cérébrale, ni dans les ventricules, aucun foyer, aucune collection de liquide. On voit que les sens disparurent insensiblement, non pas immédiatement après la blessure, mais par suite du travail qui s'était opéré dans l'encéphale. Quant à ce qui regarde l'action du cerveau sur les organes des sens, les vivisections tendent cependant à établir, pour l'œil, la persistance de l'impressionnabilité à l'action de la lumière ; pour l'ouïe et le toucher, encore l'intégrité du sens. Il paraîtrait que l'odorat seul disparaît à la suite de la section des lobes cérébraux. Enfin la coordination des mouvements n'est pas altérée par la lésion des hémisphères.

Si des plaies même avec perte de substance du cerveau ne sont pas suivies de paralysie, des compressions brusques sur un point de son étendue le sont habituellement. Voilà pourquoi est pratiquée l'opération du trépan, dans le but de donner issue à du sang épanché ou à du pus. Toutefois, une compression est nécessaire, dans certaines limites, à la ré-

gularité des fonctions du cerveau. Auguste Bérard avait appliqué un grand nombre de couronnes de trépan sur le crâne d'un malade atteint d'une tumeur encéphaloïde des os et de la dure-mère. Aussitôt que le cerveau fut mis à nu, le patient perdit connaissance, la respiration devint gênée et les membres tombèrent dans la résolution. Une pression légère, établie avec la main sur la partie privée du soutien de la boîte crânienne, rendit immédiatement l'opéré à l'exercice de ses fonctions et à l'état normal. Plusieurs fois supprimée et réappliquée, cette compression fut à chaque fois suivie des mêmes effets. On serait porté, d'après cela, à supposer que toute force qui, agissant de dedans en dehors, tendrait à épanouir le cerveau au travers d'une perte de substance du crâne, produit la paralysie, comme celle qui s'exerce de dehors en dedans. Ce fut au moyen d'un pansement méthodique et d'une douce compression exercée par les bandes que le chirurgien suppléa à la résistance des parois osseuses.

Nous avons dit qu'une compression exercée soit par du sang, soit par des lames osseuses dans les fractures avec esquilles, amènent la paralysie ; il ne faut pas croire toutefois qu'il en soit toujours ainsi. M. le professeur Velpeau rapporte, dans sa thèse sur le trépan, l'exemple d'un épanchement qui avait son siége dans le lobe gauche du cerveau, et qui y avait séjourné pendant cinquante quatre jours sans causer d'accidents.

Hippocrate avait déjà dit que ceux qui sont frappés sur le côté droit de la tête sont paralysés à gauche. Cette vérité, émise par le père de la médecine, fut pour ainsi dire découverte plus tard par Valsalva, qui proclama que, dans les lésions de l'encéphale, la paralysie du sentiment et du mouvement a son siége du côté opposé à la lésion. Cette proposition fit époque dans la science : on s'empressa de chercher s'il n'existait pas des observations en opposition avec elle.

Morgagni lui-même eut le tort de citer un fait qui est loin d'être concluant : il dit avoir découvert un épanchement de sang dans le côté droit du cerveau chez une femme enceinte qui mourut d'une attaque d'apoplexie : ses *élèves* lui avaient assuré que la paralysie avait frappé le côté droit du corps. Il n'avait donc pas observé lui-même les symptômes pendant la vie. Les faits ultérieurs dûs à Desault, à Blandin, à M. Bell, etc., dans lesquels il est annoncé que l'action croisée du cerveau n'avait pas lieu, viendraient plutôt confirmer la règle par leur petit nombre. Faut-il admettre, pour les expliquer, que chez les individus dont les lobes cérébraux étaient malades, il existait une anomalie dans l'arrangement des faisceaux ? ou bien n'est-il pas plus sage, vu la reproduction constante des phénomènes fonctionnels que nous sommes appelés tous les jours à constater dans les lésions des hémisphères, de penser que des erreurs ont pu se glisser dans les quelques faits si rares qu'on invoque contre l'action croisée ? J'aime mieux admettre cette hypothèse avec M. le professeur Bérard, et dire sans crainte qu'à la vue d'un blessé qui a une hémiplégie, le praticien est autorisé à placer le siége de la lésion dans le côté opposé de l'encéphale. Quand les deux hémisphères sont atteints, la paralysie est toujours dans le côté du corps opposé à celui où les désordres sont les plus grands : cette proposition n'a point encore été infirmée par l'observation depuis qu'elle a été émise par Valsalva.

La lésion d'un hémisphère n'entraîne pas avec la paralysie du côté opposé la perte de l'irritabilité dans les muscles. Il semble que le cerveau ait seulement perdu la faculté de commander la contraction. Cependant il y a quelque chose de plus encore : les sphincters de la vessie, de l'anus, laissent s'échapper les matières contenues dans ces réservoirs. Il y a donc abolition de la tonicité, cette contraction qui n'est pas, ainsi que nous l'avons fait remarquer déjà, sous la dépen-

dance de la volonté, mais qui a besoin pour être mise en action de l'incitation venue du centre nerveux.

Nous avons reconnu à la périphérie du cerveau des lobes distincts : dans son intérieur se trouvent encore des parties assez bien limitées et des cavités qui sont placées au milieu d'elles. Dans chaque moitié on découvre, par des coupes faites successivement de haut en bas, et plus rapprochées de la base que de la face convexe des hémisphères, un espace connu sous le nom de *ventricule latéral*. On trouve d'avant en arrière sur sa paroi inférieure, le *corps strié*, la *couche optique*, renflements gangliformes séparés l'un de l'autre par la *lame cornée* et le *tænia semi-circularis*. En arrière, le ventricule latéral se continue dans l'épaisseur du lobe postérieur du cerveau sous la forme d'une dépression en doigt de gant. Sur la paroi inférieure de ce prolongement, les anatomistes décrivent une saillie, qui est pour ainsi dire une circonvolution rentrée, sous le nom de *pied d'Hippocampe* ou *corne d'Ammon*. On trouve encore dans le ventricule latéral le plexus choroïde, partie de la pie-mère intérieure du cerveau, qui se continue d'une part avec la pie-mère extérieure par la *grande fente cérébrale*, d'autre part avec les plexus choroïdes du ventricule moyen par un trou qui fait communiquer entre eux ces deux ventricules, le *trou de Monro*. Le ventricule latéral est fermé au niveau de la fente cérébrale par l'adhérence qui unit le plexus choroïde avec les parties du cerveau qui en forment les bords. Comme la pie-mère qui enveloppe l'encéphale peut être, dans certains cas, le siége d'une infiltration de sérosité, de même les plexus choroïdes peuvent être imprégnés de ce liquide. Souvent les mailles de ces plexus, dans lesquelles la sérosité est contenue, se changent en kystes qui acquièrent un volume variable. Quand il existe plusieurs cavités closes de ce genre, ce qui est commun, les plexus ont l'aspect d'un chapelet. Indépendamment de la sérosité qui

dans les inflammations aiguës ou chroniques de l'encéphale s'épanche dans les ventricules, du sang y est quelquefois versé soit dans l'apoplexie du cerveau, soit par suite de lésions venues du dehors, ce qui est bien plus rare. Le sang peut ainsi passer par le trou de Monro dans le *ventricule moyen,* espace placé sur la ligne médiane, près de la base du cerveau. Or, comme ce dernier ventricule est en communication avec le quatrième par l'*aqueduc de Sylvius,* le sang peut aller aussi dans cet espace et de là dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien ; car on sait que le *quatrième ventricule* est ouvert à sa partie inférieure dans ce tissu cellulaire par un orifice signalé par M. Magendie. Toutes les cavités du cerveau sont tapissées par une membrane très-fine, d'un aspect séreux, et qu'on peut voir facilement dans le ramollissement spontané de la pulpe qui l'avoisine. L'examen microscopique ne démontrerait dans son épaisseur que des cellules à cils vibratiles, lesquelles recouvriraient aussi la surface des plexus choroïdes (Henle).

La paralysie qui occupe un côté du corps par suite de la lésion de l'un des hémisphères, présente des variétés tant dans son intensité que dans son siége. Les praticiens ont cherché à résoudre la question de savoir s'il n'existait pas une corrélation intime, comme celle de la cause à l'effet, entre la partie du cerveau qui est atteinte et la région du corps qui est paralysée. C'est pourquoi les physiologistes ont cherché aussi quels sont les effets des excitations ou des mutilations sur ces diverses parties. Leurs investigations ont été portées sur la couche optique, le corps strié et le corps calleux.

De même que les hémisphères, les couches optiques peuvent être soumises à toutes sortes d'irritations mécaniques sans que les moindres cris attestent la douleur. Et cependant, ainsi que M. Bérard l'a fait remarquer depuis plusieurs années dans ses leçons, les anatomistes conduisent

dans les couches optiques des cordons nerveux de sentiment ! Mais ici encore la pathologie démontre, comme dans d'autres points, que des douleurs très-pénibles accompagnent des lésions qui se développent spontanément dans cette partie de l'encéphale. Nous verrons qu'il en est de même pour le corps strié et le cervelet. Comme les fibres des hémisphères ne sont qu'un épanouissement de celles des couches optiques, on comprend par induction quels doivent être les effets des lésions de ces couches sur les organes des sens.

Ce serait encore, comme pour les deux hémisphères, une erreur de croire que le résultat des vivisections doit être appliqué aux cas pathologiques, en ce qui concerne le principe incito-moteur dans les couches optiques. Les piqûres, les incisions que l'expérimentateur opère sur elles, ne provoquent aucun mouvement, n'abolissent pas l'action du principe incito-moteur, et cependant combien de fois une apoplexie dans les couches optiques n'est-elle pas suivie d'une paralysie qui est encore croisée ! Avant MM. Foville, Pinel-Grandchamp et Serres, Saucerotte avait déjà prétendu que la lésion de ces couches entraîne chez l'homme la perte du mouvement dans les membres supérieurs. L'observation clinique est loin de confirmer cette assertion. Sur soixante-quinze cas recueillis par M. Andral, la paralysie, tantôt partielle, tantôt générale, occupait tantôt la couche optique, tantôt le corps strié et indistinctement. En conséquence, on ne saurait conclure, d'après le siége de la paralysie, le lieu précis de l'encéphale qui est lésée. Comme complément de la doctrine professée par MM. Foville et Pinel-Grandchamp, il faut ajouter que ces auteurs plaçaient la cause de la perte du mouvement des membres inférieurs dans le corps strié. Sans doute, dit M. Andral, le principe du mouvement pour les membres supérieurs ne part pas du même point de l'encéphale que celui des membres inférieurs, puisque chacun

d'eux peut être paralysé isolément; mais dans l'état actuel de nos connaissances, nous ne saurions encore assigner aucune partie du cerveau comme en étant l'origine.

Les lésions qu'ont faites les expérimentateurs sur les corps striés ont donné le même résultat que dans les couches optiques : l'observation clinique a donné le même démenti aux expérimentateurs. Nous venons de dire que le principe des mouvements pour le membre inférieur ne résidait pas plus dans les corps striés que celui qui anime les membres supérieurs ne pouvait être localisé dans la couche optique. Quant à cette force qui pousserait en avant, selon M. Magendie, alors qu'ils sont intéressés, nous répondrons que chez l'homme on a vu les malades tantôt portés en avant, tantôt en arrière, d'autres fois comme entraînés dans un mouvement de rotation. Nous verrons que le cervelet ne possède pas plus une incitation à marcher en avant que les corps striés n'en possèdent une autre qui porterait le corps à reculer. Le prétendu équilibre existant entre ces deux forces n'est pas plus vérifié par les lésions spontanées du cervelet que par celles du corps strié.

Il n'existe aucune preuve pathologique qui donne des connaissances relativement aux usages du corps calleux. Les expérimentateurs sont en opposition entre eux dans les résultats qu'ils proclament. Toutefois, le corps calleux paraît insensible aux excitants mécaniques ; du moins les expériences de MM. Lorry, Flourens, Magendie, Serres, Longet, tendent à l'établir. Il peut manquer dans l'espèce humaine sans que le principe incito-moteur soit atteint, témoin cette jeune fille, idiote à la vérité, qui servait d'interprète et conduisait les voyageurs dans un établissement public, et dont Reil nous a transmis l'histoire. Un individu entra dans le service de M. Bérard à l'hôpital Saint-Antoine : il portait dans la tête un ciseau de menuisier qui avait été introduit perpendiculairement jusqu'au manche au sinciput. Assurément le

corps calleux devait être atteint. M. Ph. Bérard ayant fait des expériences sur le cadavre avec le même instrument, arrivait toujours jusqu'au corps calleux : eh bien ! ce malheureux dont l'intelligence était obtuse, guérit parfaitement et parut avoir, au dire de ses parents, plus de lucidité dans les idées ! (Bérard, *Leçons orales*).

Les recherches des physiologistes et des pathologistes ne sont pas moins heureuses relativement à la prétendue action des lobules antérieurs du cerveau sur les merveilleux mouvements de la langue qui président à la parole. Contrairement à l'assertion émise par M. le professeur Bouillaud, qui place dans ces lobules un principe incito-moteur particulier qui coordonne la contraction des muscles mis en exercice dans la traduction des idées et des passions par la parole, MM. Cruveilhier, Andral, Lallemand et beaucoup d'autres ont rapporté des faits dont l'analyse établit que, si la perte de la parole a coïncidé avec des lésions des lobules antérieurs, elle a souvent été constatée sans que ces lobules fussent intéressés, comme aussi, dans bien des cas, l'exercice de cette faculté était resté intact malgré la désorganisation profonde de ces lobules. Pour ma part, j'ai vu dans le service de Blandin à l'Hôtel-Dieu un jeune enfant qui avait reçu dans la région du front un coup de pied de cheval ; une assez grande quantité de pulpe cérébrale était sortie entre les fragments de la fracture du coronal ; à chaque pansement on la voyait suivre les pièces de l'appareil. Cet enfant n'avait point perdu connaissance, il parlait aussi bien qu'avant l'accident. Il succomba à une encéphalite qui se déclara vers la fin de la première semaine. Un homme qui était dans la salle Sainte-Vierge à l'hôpital de la Charité, avait une exophthalmie causée par le développement d'une tumeur intra-cranienne. Il parlait avec la même facilité que s'il n'eût point été malade. Au bout de quelques semaines après son entrée dans les salles de M. Velpeau, il suc-

comba. Le lobe antérieur de l'un des hémisphères était converti en une tumeur encéphaloïdè qui avait usé la voûte de l'orbite et faisait saillie dans cette cavité derrière le globe oculaire. Que dire de l'opinion de M. Foville, qui place le siége du principe qui préside à l'exercice de la parole dans la corne d'Ammon? Il est jusqu'à présent impossible de diagnostiquer le siége d'une lésion du cerveau d'après la perte des mouvements de la langue.

B. *Du cervelet.* Il est situé au-dessous des lobes postérieurs du cerveau, dont il est séparé par un repli de la dure-mère, la *tente du cervelet.* Il apparaît sous la forme d'une masse limitée à la périphérie par des lamelles juxtaposées comme les feuillets d'un livre ; on lui distingue deux lobes réunis par une partie médiane un peu saillante sur la face supérieure et qu'on appelle improprement *lobe moyen*, car on ne saurait distinguer de limites à cette partie. Il tient au reste de l'encéphale par des pédoncules distingués en *supérieurs,* qui vont aux tubercules quadrijumeaux; en *inférieurs,* qui l'unissent au bulbe rachidien, et en *moyens,* qui se confondent avec les fibres transversales de la protubérance annulaire. L'intérieur du cervelet ne présente pas de cavités comme le cerveau ; il est occupé par de la substance blanche qui est le *noyau blanc du cervelet.* Des prolongements foliacés s'en détachent pour se diviser en rameaux et ramuscules qui, en définitive, se recouvrent de substance grise et constituent les lames et lamelles déjà indiquées. L'*olive cérébelleuse* est un noyau de substance blanche, entourée par une membrane jaunâtre qui est plissée à sa surface à la manière des pétales d'une fleur non épanouie. Le corps *rhomboïdal,* selon l'expression de Vieussens, *dentelé* ou *festonné*, d'après celle de Vicq-d'Azyr, se trouve dans le centre médullaire de chaque moitié du cervelet.

La détermination des usages de cette partie de l'encéphale

est un des problèmes les plus embarrassants pour le physiologiste. La pathologie ne saurait donc guère être éclairée à son tour par l'état actuel de la science, tant sont contradictoires les assertions des expérimentateurs. Ainsi Willis plaçait dans le cervelet le principe des mouvements involontaires et des fonctions de la vie organique; c'était un foyer de sensibilité pour Lapeyronie, Petit de Namur et Saucerotte. Le premier de ces auteurs avait remarqué chez les malades atteints de blessures au cervelet, une *vivacité extraordinaire;* le second avait observé sur un soldat dont le lobe gauche du cervelet avait été traversé par une balle, une sensibilité si vive que le blessé se retirait dès qu'on le touchait sur quelque partie du corps. Il est la source de tous les mouvements volontaires, selon Rolando; il est le régulateur de ces mouvements, au dire de M. Flourens. Or, sur quatre-vingt-treize cas de maladies du cervelet, recueillis par M. Andral, un seul tendrait à justifier cette dernière proposition. Nous sommes fixés sur la valeur de l'opinion qui placerait en lui une force motrice qui pousserait en avant, en sorte que sa lésion serait suivie d'un mouvement de recul. Enfin, Gall considérait le cervelet comme l'excitateur des fonctions génératrices, comme si dans le cas où l'érection du pénis a été observée avec une hémorragie dans le lobe médian, la lésion n'avait pas pu retentir sur le bulbe rachidien à cause de ses rapports de contiguïté. D'ailleurs toutes ces manières de voir ne sont-elles pas renversées par la seule observation de Combette, qui a observé l'absence congénitale du cervelet sur une petite fille de onze ans : celle-ci avait conservé la sensibilité, la persistance des fonctions organiques et des mouvements tant volontaires qu'involontaires; elle n'avait aucune tendance à marcher à reculon, et avait la funeste habitude de se masturber. Concluons de tout cela que le chirurgien ne peut être jusqu'à présent autorisé à localiser par son diagnostic une lésion de l'encé-

phale dans le cervelet, d'après les symptômes fonctionnels qui se seront présentés à son observation.

De même que le cerveau, le cervelet est insensible sous l'action des irritants mécaniques ; une plaie de sa substance ne doit donc pas être immédiatement accompagnée de douleurs. Mais les mêmes réflexions que nous avons faites au sujet des douleurs atroces qui annoncent quelquefois un travail morbide dans le cerveau, s'appliquent aux lésions spontanées du cervelet, qui s'accompagnent quelquefois d'horribles souffrances dans la région occipitale.

La paralysie croisée est la règle dans les maladies du cervelet ; cependant, des altérations considérables peuvent atteindre sa texture sans que la perte des mouvements s'ensuive. Plancus et M. Rostan ont observé chacun un cas de paralysie directe.

C. *De l'isthme de l'encéphale.* On désigne sous ce nom cette partie qui est le point de conjugaison de la moelle, du cerveau et du cervelet. Elle comprend : *a.* les *pédoncules cérébraux* qui sont surmontés par les *tubercules quadrijumeaux,* et en arrière desquels est la *valvule de Vieussens* qui est tendue entre les deux *processus cerebelli ad testes,* ou *pédoncules supérieurs* du cervelet ; *b.* la *protubérance annulaire* et les *pédoncules moyens ; c.* le *bulbe rachidien.*

a. Pédoncules du cerveau et tubercules quadrijumeaux. Nous dirons peu de chose des lésions des pédoncules cérébraux ; l'observation n'a encore rien dit à cet égard. La section de l'un d'eux porterait les animaux, suivant M. Longet, à faire un mouvement de manége du côté opposé à la blessure. Les expériences de Schiff (1) sont confirmatives de celles du physiologiste français. Quant aux tuber-

(1) *Roser's und Wunderlich's Arch.*, 1846, p. 681.

cules quadrijumeaux, le seul usage auquel ils paraissent destinés est relatif à la vision pour laquelle leur intégrité serait indispensable. L'influence qu'ils auraient sur les mouvements volontaires est un de ces problèmes non encore résolus des diverses parties de l'encéphale.

b. Protubérance annulaire et pédoncules cérébelleux moyens. La protubérance annulaire présente une écorce de fibres transversales qui se continuent latéralement avec les pédoncules cérébelleux moyens. Dans son intérieur est une masse de substance grise traversée par des faisceaux provenant du bulbe rachidien. Ces fibres blanches superficielles paraissent insensibles aux excitations directes, qui ne provoquent pas non plus le principe incito-moteur. Mais porte-t-on l'instrument vers la face postérieure de la protubérance ou dans son intérieur, aussitôt des convulsions se déclarent, et des cris aigus annoncent de vives douleurs. Aussi l'apoplexie de la protubérance annulaire est-elle accompagnée d'une rigidité convulsive, comme tétanique, dans les membres. D'après M. Longet, le principe incitateur des mouvements de locomotion serait plus spécialement dans la protubérance, qui serait encore un centre de perceptivité relativement à la sensibilité générale. On sait l'intensité de tous les symptômes qui accompagnent l'épanchement dans son intérieur et la marche rapide de la maladie vers la mort.

Les pédoncules cérébelleux moyens sont insensibles aux excitations directes. Mais quand l'instrument tranchant a fait dans leurs fibres une solution de continuité, voire même quand ce sont les fibres superficielles de la protubérance qui sont coupées sur les parties latérales de la ligne médiane, l'animal tourne sur lui-même autour de l'axe longitudinal du corps. C'est à Pourfour du Petit qu'est due la connaissance de ce singulier phénomène. Ici l'observation pathologique a confirmé, juqu'à présent, les données de l'expérimentation. Contrairement à l'opinion de M. Magendie, tous les

physiologistes admettent que le mouvement de rotation a lieu du côté opposé à la lésion. Un malade dont M. Serres (1) a rapporté l'observation, tournait sur lui même de droite à gauche : c'était le pédoncule droit du cervelet qui était atteint ; un autre, dont M. Belhomme (2) a publié l'histoire, roulait le plus souvent à droite : c'était le pédoncule gauche qui était comprimé par une exostose.

c. Du bulbe rachidien. Considéréré par certains anatomistes comme faisant partie de la moelle et par d'autres comme appartenant à l'encéphale, le bulbe rachidien se termine au niveau de la première vertèbre cervicale. L'idée la plus générale qu'on puisse s'en faire est celle d'une pyramide tronquée en bas et légèrement rétrécie vers sa base qui est séparée en avant de la protubérance annulaire par un sillon bien marqué, pyramide sur laquelle font relief des faisceaux arrondis et comme sculptés. Ces faisceaux sont : en avant les *pyramides antérieures*, séparées par des renflements oblongs, les *olives*, des *corps restiformes* qui sont sur la face postérieure et dont on aperçoit le bord par devant. En arrière, sont donc ces corps restiformes et les *pyramides postérieures* ou *renflements mamelonnés des cordons médians postérieurs* de la moelle, qui s'écartent vers le haut et laissent voir de la substance grise renfermée dans l'épaisseur du bulbe. Dans le sillon de séparation de la pyramide et de la protubérance se voit l'origine du nerf moteur oculaire externe ; dans celui qui est placé entre les pyramides antérieures et les olives, celle des nerfs grands hypoglosses. En arrière du sillon de séparation des olives et des corps restiformes, sur le corps restiforme lui-même, est l'origine des nerfs glosso-pharyngien et pneumo-gastrique. On remarque

(1) Magendie. *Journ. de phys.*, t. III, p. 135.

(2) *Localisation des fonctions cérébrales ;* 3e Mémoire, p. 424.

encore le nerf facial dans la fossette qui est au-dessus de l'olive et le nerf auditif dont une racine, celle qui est postérieure, apparaît sous forme de stries blanches sur la face postérieure du bulbe ; l'autre, celle qui est latérale, naît du pédoncule cérébelleux inférieur et répond inférieurement au glosso-pharyngien. Le bulbe rachidien émet encore sur les côtés dans sa moitié inférieure des filets qui concourent à former le nerf spinal.

Les faisceaux antérieurs ou pyramidaux du bulbe émanent des cordons latéraux de la moelle et en petite partie des cordons antérieurs : c'est par l'intermédiaire d'un entrecroisement qui se fait par fascicules entre le cordon latéral d'un côté avec celui du côté opposé. Découvert en 1709 par Mistichelli, douteux pour Haller et Vicq-d'Azyr, mais bien évident pour tous ceux qui veulent soumettre un bulbe rachidien à l'action d'un jet d'eau d'arrière en avant, cet entrecroisement ne se fait pas seulement de droite à gauche, mais encore d'arrière en avant; le cordon antérieur de la moelle envoie à la pyramide un faisceau qui, placé en dehors de l'entre-croisement, donne naissance à la partie externe de cette éminence.

Indépendamment des faisceaux qui forment l'écorce du bulbe, on en trouve deux à l'intérieur, juxtaposés, ayant la forme d'un prisme à trois pans, et connus sous les noms divers de *faisceaux intermédiaires*, de *faisceaux moyens*, de *faisceaux olivaires, sous olivaires*, *respiratoires*. Leur face antérieure est recouverte par l'olive et la pyramide; les faces internes se touchent et la face postérieure est à nu dans l'écartement des pyramides postérieures. On distinge encore dans le bulbe les *fibres arciformes*.

Tel est, en peu de mots, le bulbe rachidien. Les expériences de M. Longet ont démontré qu'il est très-sensible sur sa face postérieure, au niveau des corps restiformes, tandis que les attouchements portés sur les pyramides anté-

rieures ne provoquent aucune douleur. L'induction permet encore d'adopter cette opinion, car les pyramides antérieures sont la continuation des cordons antéro-latéraux, et les postérieures celles des cordons postérieurs de la moelle ; or, les cordons antérieurs ne sont pas sensibles, et les postérieurs le sont, au contraire, beaucoup. Une observation curieuse, recueillie sur l'homme par M. Lebert, et rapportée par M. Longet dans son *Traité d'anatomie et de physiologie du système nerveux*, vient encore à l'appui de cette manière de voir. La partie antérieure du bulbe était profondément altérée, tandis que la partie postérieure était dans un état d'intégrité complète. Ce fait atteste encore la destination des pyramides antérieures à la transmission du principe incito-moteur. Les impressions sont, au contraire, conduites à l'encéphale par les cordons postérieurs.

La question de savoir si les troubles fonctionnels qui dépendent d'une lésion du bulbe correspondent au côté de cette lésion, ou au côté opposé, a été diversement jugée par les physiologistes. Ollivier rapporte, dans la première édition de son ouvrage, l'exemple remarquable d'une altération de la partie latérale et antérieure du bulbe avec paralysie du côté opposé (1). MM. Flourens, Magendie, au contraire, sont portés, d'après leurs expériences, à croire que les effets ne sont pas croisés. Mais si l'on consulte celles de Calmeil et de M. Longet, on ne peut se refuser d'admettre le croisement en ce qui concerne les pyramides antérieures. Ces physiologistes admettent d'ailleurs, comme les précédents, que les effets sont directs en ce qui touche les faisceaux postérieurs, et, par conséquent, la sensibilité.

Il est des mouvements qui se manifestent dans certaines parties sous l'influence d'une incitation provenant du bulbe,

(1) *Traité des maladies de la moelle épinière*, 1823, t. I, p. 262.

incitation provoquée par une impression qui n'a pas même besoin d'être transmise au cerveau. La moelle épinière tout entière possède cette *action réflexe,* dont l'étude a été faite avec tant de soin par Marshall-Hall. Le bulbe la possède à un haut degré. La déglutition, la toux, sont sous sa dépendance. Que de fois dans les opérations chirurgicales pratiquées vers la base de la langue, sur les amygdales, le voile du palais et la partie supérieure du larynx, etc., le contact du doigt, de l'instrument sur ces parties, provoque des efforts de vomissement, de toux, et d'une manière nécessaire! L'impression qui a lieu sur la muqueuse est transmise par les nerfs sensitifs sur la moelle allongée, qui réagit aussitôt sur les nerfs moteurs. De là les contractions et les mouvements qui entravent certaines opérations, celle par exemple, de la staphyloraphie.

Galien n'ignorait pas qu'il y a, dans la partie supérieure de la moelle épinière, une partie dont la section anéantit instantanément la vie des animaux, vérité que Lorry trouva plus tard, sans doute dans l'ignorance de la proposition émise par le médecin de Pergame (1). C'est à Legallois, et principalement à M. Flourens, qu'appartient l'honneur d'avoir déterminé le point où la lésion devient mortelle. Ce point, ce *nœud vital,* selon l'expression de M. Flourens, est dans le bulbe rachidien. Il n'a que quelques millimètres d'étendue, et se trouve à peu près à la hauteur des faisceaux olivaires. En lui est le principe qui détermine et coordonne les mouvements respiratoires. Est-il lésé par un instrument vulnérant, soumis à une compression, aussitôt les phénomènes mécaniques de la respiration sont suspendus, et la mort survient par asphyxie.

Si l'on résume les considérations qui précèdent, on verra que l'expérimentation sur les animaux est loin de nous ai-

(1) *De anatom. administ.*, lib. VIII, cap. IX, p. 696, éd. de Leipsig, 1821.

der à reconnaître, au lit du malade, le siége d'une lésion de l'encéphale ; car le résultat des expériences ne cadre pas généralement avec les données de l'observation clinique. Il faut sans doute que chez l'homme il existe, entre les diverses parties de l'encéphale, une solidarité que n'ont pas celles de l'encéphale des animaux ; ou bien l'analyse qui mène à considérer chacune de ces parties comme douée de propriétés particulières, est poussée trop loin peut-être. Il est plus sage de voir dans le centre nerveux crânien un tout qui fonctionne par l'intégrité des divers points de son étendue. Qui peut assurer qu'un épanchement dans le cerveau n'est manifesté par des symptômes extérieurs que par suite de l'action locale de la matière épanchée sur la pulpe qui l'avoisine? Jusqu'à quel point la compression ne retentit-elle pas de proche en proche sur des parties plus ou moins éloignées qui peuvent avoir aussi une influence sur les désordres fonctionnels? Non, la localisation des fonctions de l'encéphale n'est pas encore bien démontrée. Sans doute une mort instantanée, par suite d'une blessure vers la région du bulbe, annonce la lésion de cette partie ; une paraplégie, une lésion dans le côté opposé de l'encéphale ; un mouvement de rotation sur l'axe du corps, comme chez le malade de M. Belhomme, et chez celui de M. Serres, une lésion du pédoncule moyen du cervelet ; mais qui pourrait distinguer d'une manière certaine une lésion du cervelet de celle du cerveau? qui pourrait dire où est la lésion quand la langue est paralysée, quand c'est le membre thoracique ou le membre pelvien? L'examen seul des symptômes fonctionnels ne peut donc autoriser le chirurgien à porter l'instrument sur un point du crâne plutôt que sur tel autre. Heureusement dans les indications de l'opération du trépan, il existe habituellement des symptômes locaux qui ont une bien autre valeur.

De la moelle épinière.

La configuration de la moelle épinière est celle d'un cylindre légèrement aplati dans le sens antéro-postérieur. La substance grise est placée à son intérieur, et la blanche en forme l'écorce. Celle-ci est formée par la juxtaposition de faisceaux cunéiformes, dont la base est à la surface de la moelle et le bord tranchant dirigé vers l'axe. Les tubes primitifs en sont l'élément : on n'y voit que ceux qui sont larges. Les tubes minces, mélangés à quelques tubes larges et aux corpuscules nerveux, forment la substance grise centrale.

En avant est le sillon *médian antérieur,* au fond duquel est encore de la substance blanche ; en arrière, le sillon médian postérieur, au fond duquel est la substance grise ; sur les côtés, les racines antérieures et postérieures des nerfs spinaux. Entre le sillon des racines postérieures, et le sillon médian postérieur, est le *cordon postérieur* de la moelle, uniquement destiné, ainsi que l'ont démontré les belles expériences de M. Longet, à la sensibilité ; entre ces mêmes racines et le sillon médian antérieur, est le *cordon antéro-latéral,* cordon que parcourt le principe incito-moteur.

De même que le bulbe conduit l'incitation de la volition qui émane du cerveau, et les éléments des sensations qui doivent se faire dans la même partie, de même aussi la moelle épinière joue le rôle d'un cordon conducteur pour ces deux mouvements qui se font l'un vers le centre, l'autre vers la périphérie. La section de la moelle faite par les vivisecteurs, par une maladie spontanée, ou une lésion traumatique du rachis, a prouvé mille fois cette vérité déjà connue d'Hippocrate et de Celse, et confirmée par les expériences de Galien et l'observation clinique. La paralysie, tant du sentiment

que du mouvement, est exactement limitée à la périphérie des nerfs qui partent des points situés au-dessous de la solution de continuité. Celle-ci est-elle au-dessus du renflement cervical, paralysie des quatre membres ; les nerfs émanés du plexus cervical ou des quatre premières paires animent encore quelques muscles respiratoires, mais les intercostaux sont paralysés. Au-dessous du bulbe la paralysie, bien plus étendue, amène un trouble extrême ; mais le facial et le pneumo-gastrique conduisent encore le principe incito-moteur pour la respiration. Vers le milieu de la région dorsale, on peut suivre avec une extrême précision sur la paroi abdominale la limite de la paralysie du sentiment, et en induire d'une manière rigoureuse au-dessous de l'origine de quel nerf est la lésion. Je me rappelle avoir fait ce diagnostic sur un malade couché dans les salles de M. Velpeau à l'hôpital de la Charité, et atteint d'une fracture de la dernière vertèbre dorsale. Dans un cas où un malade de l'hôpital Saint-Antoine succomba à un abcès de la région lombaire de la moelle, M. Bérard put indiquer la hauteur précise à laquelle s'élevait la lésion, en explorant la sensibilité de la peau avec la pointe d'une aiguille, et en limitant ainsi la paralysie.

Les attouchements, les irritations portés sur la moelle épinière sont transmis au cerveau, et donnent la sensation de la douleur. Il en résulte que dans les lésions chirurgicales de ce cordon, le blessé est exposé à des douleurs plus ou moins vives.

L'action de la moelle est directe : L'expérimentation sur les animaux le prouve, mais les faits pathologiques ne plaident ni pour ni contre elle. Sans doute, cette obscurité dans l'observation clinique est due aux dimensions de ce cordon. Il est bien difficile, en effet, quoique possible à la rigueur, qu'une lésion traumatique soit rigoureusement limitée à une moitié de la moelle. D'ailleurs qui pourrait affirmer qu'une

lésion ainsi bornée ne retentit pas sur les cordons voisins? L'hémiplégie spontanée annonce une lésion spontanée du cerveau et non de la moelle. Toutefois, des expériences récentes de M. Brown Séquart ont porté ce physiologiste à professer l'opinion que, pour le sentiment, l'action est croisée : mais quand on expérimente sur la moelle, il y a bien des causes d'erreur. Je pense que de nouvelles recherches doivent encore être faites avant de repousser l'action directe de la moelle tant pour le sentiment que pour le mouvement, action qu'admettent presque tous les physiologistes de nos jours. Sachons seulement qu'en clinique, cette vérité ne saurait être d'une grande ressource.

Les faits d'anatomie pathologique ne répondent pas non plus toujours à la distinction bien établie par M. Longet en cordons de sentiment et cordons de mouvement. Deux cas, rapportés par M. Stanley, sont même en opposition avec cette manière de voir, bien démontrée cependant par les expériences ingénieuses du physiologiste français. Dans l'un d'eux c'étaient les cordons postérieurs qui étaient lésés, il y avait eu pendant la vie paralysie du mouvement; dans l'autre la paralysie du sentiment avait coïncidé avec la lésion des cordons antérieurs. D'autre part des observations réunies par M. Longet (1), prouvent que les données de l'expérimentation ne sont pas toujours démenties par l'observation clinique. Telle est, par exemple, celle d'un maréchal des logis à la garde municipale de Paris, qui, atteint d'une blessure à la partie postérieure du cou par un instrument tranchant et piquant n'ayant intéressé dans la molle épinière que le faisceau antéro-latéral du côté droit, avait présenté pendant la vie une paralysie complète du mouvement dans le membre inférieur, et incomplète dans le membre supérieur corres-

(1) *Recherches pathologiques et expérimentales sur les fonctions des faisceaux de la moelle épinière* (Arch. gén. de méd., 1841, t. II, p. 129).

pondant. La conservation de la sensibilité avait été entière. On lit encore avec intérêt dans le mémoire de M. Longet l'histoire d'un homme âgé de vingt-un ans, qui avait une paralysie complète du mouvement dans les membres inférieurs avec persistance de la sensibilité; l'autopsie révéla un ramollissement des cordons antérieurs de la moelle, au haut de la région dorsale. Celle d'un individu qui tomba d'un arbre sur le dos et qui eut sur le champ une paralysie complète du mouvement dans les membres inférieurs avec conservation de la sensibilité, n'est pas moins curieuse. Ce malheureux succomba un mois après l'accident. Le corps de la douzième vertèbre dorsale fracturée faisait en arrière une saillie de 12 millimètres, et un abcès du volume d'une noisette remplissait d'un pus blanc et homogène les cordons antérieurs qui étaient manifestement comprimés immédiatement au-dessus, au niveau de la saillie des fragments. Les cordons postérieurs ne présentaient pas la moindre trace d'inflammation. Mais ce sont là des faits rares. Habituellement toute l'épaisseur de la moelle est intéressée, ce qui a fait dire à M. Cruveilhier (1) que, tandis que dans l'hémiplégie on peut voir assez souvent la paralysie du mouvement sans celle du sentiment à la suite d'une lésion de l'encéphale, on constatait, au contraire, la paralysie simultanée du sentiment et du mouvement dans la paraplégie due à une lésion de la moelle épinière. L'opinion de Bellingeri, qui attribue les mouvements d'extension à l'action des faisceaux postérieurs et ceux de flexion à celle des faisceaux antérieurs, est repoussée par les physiologistes qui font autorité dans la science.

Indépendamment de la faculté de conduire les impressions et l'incitation de la volonté, la moelle possède encore

(1) *Anatomie pathologique*, 35e livr., p. 3.

une action propre, qui se révèle à un haut degré quand, sur un animal qu'on a préalablement jeté dans des convulsions tétaniques au moyen de la strychnine, on la coupe dans toute son épaisseur. Le tétanos continue dans les muscles qui reçoivent les nerfs émanés de la partie qui est au-dessous de la section. Les nerfs coupés, les muscles ne se contractent plus, preuve évidente de l'action de ce cordon. Elle tient, en vertu de cette action propre, la tonicité musculaire sous sa dépendance. Voilà pourquoi les sphincters de l'anus, de la vessie, se contractent encore après une solution de continuité de la moelle; mais celle-ci est-elle détruite dans quelques points, une incontinence s'opère par suite du relâchement de ces muscles.

Nous avons vu que le nœud vital résidait dans le bulbe rachidien; la moelle épinière est simplement conductrice du principe incito-moteur dans les nerfs qui se rendent aux muscles respiratoires. C'est pour cela que tel ou tel muscle ou ensemble de muscles de la respiration est paralysé, selon la hauteur à laquelle se trouve la lésion traumatique.

L'action réflexe, cette propriété qu'a le cordon rachidien de réagir, sans la participation de l'encéphale, sur les nerfs moteurs, à la suite d'une impression qui lui arrive par les nerfs sensitifs, trouve de nombreuses applications dans la pratique de la chirurgie. Un individu portait au périnée une tumeur qu'enleva Béclard ; une partie de l'urèthre fut extirpée en même temps, car ce canal se trouvait compris dans son épaisseur. Après l'opération, le malade accusait au bout du gland un sentiment pénible de chatouillement et une envie pressante d'uriner. A cette époque (c'était en 1825), les sympathies de ce genre étaient expliquées par la continuité des membranes muqueuses. Or, dans le cas dont il s'agit, il existait un intervalle assez grand entre les deux parties du canal. C'était par l'intermédiaire de la moelle, grâce à l'action reflexe, que la sensation était rapportée au

bout de la verge. Je cite ce fait, raconté dans le Cours de M. Bérard, avec d'autant plus de plaisir, que le professeur de physiologie de la faculté avait émis à ce sujet, dans sa thèse, une proposition sur l'action propre de la moelle en 1825, c'est-à-dire avant que Marshal-Hall et Muller eussent déterminé l'action du pouvoir reflexe de l'axe nerveux rachidien. D'ailleurs Prochaska avait déjà signalé des *effets réflexes*, tels que le vomissement déterminé par la titillation du pharynx, l'éternuement à la suite d'irritations portées sur la muqueuse pituitaire, etc.

Il est certain que l'érection du pénis qui peut coïncider avec des maladies du cervelet est un des effets les plus fréquents des lésions qui portent sur la portion cervicale de la moelle. Il est même présumable que les affections qui ont leur siége dans le cervelet, ne sont accompagnées de ce phénomène qu'à cause de la proximité du bulbe, sur lequel peut bien retentir le travail morbide. Les lésions des portions dorsale et lombaire de la moelle sont aussi, mais moins fréquemment, sujettes à développer cet état. Les observations d'Ollivier (1), de Lawrence (2), de Réveillon (3), en font foi. M. Ségalas prétend l'avoir provoqué en irritant mécaniquement la moelle sur des animaux.

L'opinion de Haller, qui admettait que l'irritabilité seule préside aux mouvements du cœur, sans l'intervention de la moelle épinière, n'est étayée par aucun argument solide. D'autre part, on ne saurait refuser de reconnaître, d'après l'expérience de Legallois, de Flourens, de Wedemeyer, que ce cordon nerveux n'est pas tout à fait étranger à la contraction des ventricules et des oreillettes. Plusieurs malades dont Ollivier a rapporté l'observation, et qui étaient atteints

(1) *Maladies de la moelle épinière*, t. I, p. 270 et suiv.

(2) Astley Cooper. *Œuvres chirurgicales*, trad. franç., p. 192.

(3) *Archives générales de médecine*, 1827, t. XIII, p. 449.

de myélite chronique, avaient tous les matins une irrégularité extrême dans le pouls. Mais ce qui intéresse le chirurgien, dans cette étude des fonctions de la moelle, c'est l'action qu'elle exerce sur les sécrétions, action diversement appréciée par les physiologistes. Après une solution de continuité, dit Krimer, l'urine devient claire comme de l'eau, et contient beaucoup de sels et d'acides. Les lésions traumatiques, d'après Brodie, Home et Hunkel, la rendent ammoniacale. De là le danger de laisser séjourner trop longtemps ce liquide dans la vessie et le précepte de sonder les malades plusieurs fois dans les vingt-quatre heures. Chez un blessé de M. Stanley, qui avait une fracture et une luxation du rachis au niveau de la huitième et de la neuvième vertèbre dorsale, une paraplégie en fut la conséquence, et l'urine devint chargée d'ammoniaque dès le quatrième jour. Des observations de Smith tendent même à prouver que ce liquide contient de l'alcali libre avant d'arriver dans la vessie. Le catarrhe consécutif au séjour de l'urine dans ce réservoir, ne fait plus tard qu'en augmenter la quantité.

Les lésions de la moelle sont habituellement suivies, dans la nutrition, de troubles qui se manifestent par l'atrophie des membres, quand elles ont une certaine durée. C'est ainsi que, dans les paraplégies anciennes, la peau est sèche, que la sueur n'est plus sécrétée, que l'épiderme s'exfolie continuellement. L'observateur y constate aussi un abaissement de température.

CHAPITRE III.

DES NERFS.

La partie rayonnante de l'appareil de l'innervation a été considérée comme composée de deux systèmes distincts, tant au point de vue de l'anatomie qu'à celui des usages auxquels ils sont destinés. L'un est l'ensemble des nerfs qui

établissent une communication entre l'encéphale et la moelle d'une part, et de l'autre, tous les organes destinés à la vie de relation; le second comprend les nerfs reliés entre eux par des ganglions, et principalement destinés aux viscères. Celui-là est étudié sous la dénomination de nerfs *cérébro-spinaux;* celui-ci sous celle de *nerfs ganglionnaires,* de *la vie organique,* du *grand sympathique, intercostal, trisplanchnique.* L'anatomie chirurgicale des nerfs de la vie de relation est féconde; celle des nerfs végétatifs est presque entièrement stérile.

1° *Des nerfs cérébro-spinaux.* Ce sont les tubes primitifs larges qui en constituent la base. Les corpuscules nerveux ne s'y trouvent point dans leur intérieur, ou du moins s'il en existe, c'est dans quelques parties tout à fait rares de ce système, telles que le renflement géniculé du nerf facial, le ganglion des nerfs pneumo-gastrique et glosso-pharyngien. Ces tubes sont juxtaposés, unis entre eux par un tissu cellulaire excessivement fin, et en nombre encore indéterminé pour former des faisceaux. Ces faisceaux sont enveloppées à leur tour par une gaîne de tissu cellulaire, dans laquelle Bogros injectait du mercure, croyant ainsi avoir découvert un canal central et injectable dans les tubes primitifs des nerfs. Des faisceaux nerveux résultent de l'accollement de ces faisceaux, que maintient une gaîne cellulaire plus forte; enfin l'ensemble d'un nombre variable de faisceaux, eux-mêmes environnés d'une enveloppe commune, le *névrilème,* qui, dans quelques cas, acquiert une consistance fibreuse, constitue les nerfs. Si l'on ouvre cette gaîne pour étudier la disposition des faisceaux, on voit que ceux-ci, après avoir quelques instants cheminé côte à côte, se divisent bientôt pour s'anastomoser, c'est-à-dire pour faire des échanges, de sorte qu'il existe un entrelacement continuel de faisceaux et de fascicules. Il en résulte que l'enveloppe celluleuse de ces derniers ne saurait présenter un

ensemble de canaux emboîtés dans l'intérieur du névrilème. Si l'on veut se faire une juste idée du tissu cellulaire qui entre dans la composition des cordons nerveux, il faut se représenter la gaîne extérieure ou le névrilème comme émettant, de sa face interne, des tractus cellulaires qui cloisonnent irrégulièrement sa cavité, en se plaçant dans les intervalles que laissent les faisceaux et leurs divisions.

Les artérioles qui se distribuent dans les cordons nerveux percent le névrilème et cheminent le long des principaux faisceaux, dans leurs interstices. Elles donnent des ramuscules qui s'anastomosent autour d'eux. Des veines leur correspondent; Bichat a observé une foule de petites dilatations sur celles du grand nerf sciatique chez un malade qui avait éprouvé de très-vives douleurs sur le trajet de ce gros tronc (1). Les vaisseaux lymphatiques ou n'existent pas ou ne sont pas plus connus dans ces cordons que dans les centres nerveux.

L'inflammation des nerfs ou névrite est très-rare. On ne comprend pas néanmoins que des auteurs, parmi lesquels il faut citer Bœrhave, aient pu nier la possibilité de cette lésion. Partout où des vaisseaux se ramifient, l'inflammation peut se développer. Il est vrai que dans les nerfs elle occupe plus souvent l'enveloppe extérieure, de là le nom de *névrilémite* ou *névrilite*, qui lui a été donné. Mais cela ne veut pas dire que l'épaisseur du cordon ne puisse lui-même être atteint. Ce qui prouve la possibilité de cette inflammation dans l'intérieur de la gaîne, c'est l'injection du tissu cellulaire qui réunit les faisceaux, les ecchymoses ponctuées et multipliées qu'on y observe, les infiltrations séro-sanguinolente et purulente. Avec ces altérations, on trouve encore une augmentation de volume du nerf, et quelque-

(1) *Anatomie générale*, p. 177, édit. 1801.

fois un ramollissement. Ces particularités reconnues, qui peut mettre en doute l'existence de la névrite?

Le névrilème des nerfs se continue, en couvrant les filaments d'origine, avec la pie-mère. Il est un surtout protecteur qui isole les fibres primitives et les abrite du contact de certains liquides pathologiques. En raison de sa consistance, il résiste jusqu'à un certain point à des tractions accidentelles. Sa texture fibreuse explique comment les nerfs traversent quelquefois des tumeurs de mauvaise nature, en conservant leurs caractères normaux. J'ai poursuivi des filets du plexus sous-orbitaire au milieu d'une tumeur épithéliale qui envahissait la peau et le maxillaire supérieur. L'intégrité des nerfs au milieu de tumeurs de ce genre ne rend-elle pas compte des douleurs auxquelles les malades sont soumis? J'ai vu des nerfs du plexus lombaire, baignés par le pus d'un abcès par congestion situé dans la fosse iliaque : leur gaîne cellulo-fibreuse était épaissie; l'intérieur du nerf paraissait être à l'état ordinaire.

Nous avons fait remarquer que la continuité des tubes nerveux a été constatée dans toute l'étendue de l'appareil, ou, pour mieux dire, qu'en quelque point de cet appareil que soit tombé l'examen microscopique, jamais les anatomistes n'ont vu de solution de continuité. Aussi les plaies qui intéressent les nerfs sont-elles nécessairement suivies de désordres dans les parties où se rendent en définitive ces faisceaux de tubes. Or, les nerfs sont des conducteurs, les uns du sentiment, les autres du principe incito-moteur; il en résulte que la section d'un nerf paralyse le sentiment et le mouvement de l'organe où ce nerf distribue ses filets terminaux, vérité connue de tous temps et mille et mille fois démontrée par l'observation clinique et l'expérimentation. La section incomplète d'un nerf n'entraîne la paralysie que dans la partie où se rendent les tubes qui ont été intéressés, c'est-à-dire que ceux qui sont restés intacts

quoique juxtaposés, continuant à animer les parties auxquelles ils sont destinés, le principe incito-moteur ou l'impression qui les parcourt, les parcourt isolément, sans s'exercer de l'un sur l'autre. La contusion, la ligature qui sont assez fortes pour amener une solution de continuité dans les tubes donnent lieu aux mêmes résultats. La compression exercée par une tumeur, par une ligature qui étreint fortement le nerf sans amener la destruction de sa continuité, causent aussi la paralysie, qui disparaît une fois la tumeur enlevée ou la ligature relâchée; elles agissent donc momentanément sur le cordon nerveux, en interceptant le courant qui le parcourt, comme si elles en avaient rompu la continuité.

Les nerfs ont la propriété de transporter l'impression qui agit sur eux dans un point quelconque de leur trajet, au niveau de leur extrémité périphérique. Voyez une contusion sur le nerf cubital à la partie postérieure et interne du coude ; un sentiment pénible de fourmillement se fait sentir sur le petit doigt et la partie interne de l'annulaire où il se termine. La douleur locale est bien plutôt due à l'action portée sur l'extrémité des nerfs de la peau, qu'à celle qui atteint le corps même du cubital. La section du nerf optique occasionne dans l'œil une sensation de lumière : quand l'instrument du chirurgien coupe un nerf, la douleur est bien plus vive dans les parties où ce nerf se distribue que dans l'endroit même de la section. Cette habitude que l'on a de rapporter à l'extrémité périphérique des nerfs les irritations qui s'exercent dans un point de leur continuité explique comment un opéré souffre encore dans le bout du membre qu'il n'a plus, comment il rapporte à la région à laquelle il ne reste qu'une cicatrice, les impressions qui sont portées sur un lambeau autoplastique, transporté ailleurs. Voilà pourquoi les individus qui ont subi l'opération de la rhino-plastie par la méthode indienne res-

sentent à la région du front toutes les impressions auxquelles est exposée la peau du nouveau nez : un travail de l'intelligence et l'habitude sont seuls capables de rectifier l'erreur.

De même que des contusions sont la cause de douleurs sur les filets terminaux des nerfs, de même aussi des lésions voisines qui portent sur eux ou qui ont leur siége dans leurs tissus, donnent lieu à des névralgies sur leurs irradiations. Les chirurgiens ne doivent pas réussir dans la section ou l'excision de ces nerfs, quand la lésion, cause de la douleur, est profondément placée. Qu'importe, en effet, une excision d'une partie plus ou moins étendue du sus-orbitaire, par exemple, si une tumeur le comprime dans l'orbite? Le malade rapportera toujours la douleur vers l'extrémité terminale de ce nerf. Il faudrait pour que l'excision réussît dans les névralgies, que la cause eût son siége au delà de la région où est porté l'instrument.

A la suite des solutions de continuité qui intéressent les cordons nerveux, une infiltration de lymphe plastique s'épanche dans le tissu cellulaire qui entre dans son épaisseur et dans sa gaîne névrilématique. Toute irritation portée sur eux détermine aussi le même travail. En un mot, ces cordons s'enflamment, comme tant d'autres tissus de l'économie, de l'inflammation dite adhésive. Si les deux bouts du nerf sont juxtaposés, une cicatrice renflée, fusiforme les unit. La question de savoir si l'incitation de la volonté et les impressions venues du dehors peuvent de nouveau parcourir ce nerf au travers de l'adhésion des bouts de la solution de continuité, a fixé l'attention et provoqué les recherches des anatomo-pathologistes. Des observations ont été rapportées d'individus qui avaient eu des plaies de nerfs, produites par des instruments tranchants, et chez lesquels la sensibilité et la motilité avaient reparu au bout de quelques mois : ces faits sont incontestables. L'expérience de Kruikshank qui

coupa successivement les deux nerfs pneumo-gastriques sur des chiens prouve, d'une manière bien évidente, le passage de l'influx nerveux au travers de la cicatrice. Suivant ce dernier auteur, suivant Haigthon, Fontana, Monro, Michaëlis et Meyer, les tubes nerveux se régénèrent. Meyer et Swan ont traité par l'acide nitrique le nœud cicatriciel, et ils ont vu de la substance nerveuse au milieu du tissu cellulo-fibreux de formation nouvelle. Prévost et Tiedemann ont fait la même observation. Ce dernier a reconnu de la substance nerveuse dans la cicatrice de tous les nerfs du plexus axillaire d'un chien sur lequel il avait excisé vingt et un mois auparavant une portion de 20 à 24 millimètres d'étendue. C'est ainsi que Zimmermann, Monteggia, Callisen, J. F. Meckel, Béclard et Descot expliquent le retour de la sensibilité et de la motilité au-dessous de la blessure. Toutefois Reil, Sœmmering, Breschet et M. Jobert ont émis des doutes sur l'existence des tubes primitifs de nouvelle formation dans la cicatrice, et M. Cruveilhier qui a fait des expériences à ce sujet et dont l'opinion est d'un si grand poids, m'a dit plusieurs fois qu'il ne pouvait admettre la régénération du tissu nerveux; que jamais il n'avait pu même avoir le moindre doute sur la possibilité de ce phénomène, vu les cicatrices qu'il avait examinées dans le nerf sciatique coupé sur des chiens quelques mois auparavant. Jamais il n'a observé le retour de la sensibilité ni du mouvement.

En face d'opinions diamétralement opposées et si formellement exprimées, on se demande si des causes d'erreur n'ont pas pu égarer les observateurs. Mais voilà que l'examen microscopique est venu récemment encore apporter les lumières d'une plus pénétrante analyse. M. Brown-Séquart possède en ce moment des cicatrices établies entre les deux bouts d'un nerf coupé quelques mois auparavant. Il a constaté, en petit nombre, il est vrai, des tubes nerveux dans son épaisseur. Ce fait m'a été de plus confirmé par M. Follin

dont l'habileté à se servir du microscope est bien connue.

Si donc à la suite d'une plaie qui se complique de section complète d'un nerf, le chirurgien constate une paralysie, il ne doit pas perdre toute espérance de voir le mouvement et la sensibilité reparaître dans la région où ce nerf se distribue. Après une fracture, une substance osseuse nouvelle se forme, se consolide, prend peu à peu les caractères de l'os primitif; pourquoi une substance nerveuse nouvelle ne pourrait-elle pas se reproduire entre les deux bouts d'un nerf divisé par un instrument tranchant?

La réunion ne peut se faire que dans certaines limites. Si des mouvements, si certaines positions les éloignent au delà de 24 millimètres environ, ils se cicatrisent isolément. Le bout supérieur présente un renflement qui se perd insensiblement par une extrémité effilée sur le nerf; la cicatrice du bout inférieur ou périphérique est moins volumineuse. Un tissu dense, blanchâtre en constitue la base. Sur le moignon des amputés il adhère à la cicatrice cutanée soit directement, soit par un tissu cellulo-fibreux. Cette cicatrice des nerfs est hygrométrique. Aussi dans les changements de température, les amputés souffrent-ils, les tubes nerveux étant comprimés dans le tissu inodulaire qui se gonfle. Muller (1) rapporte qu'un individu qui avait subi une amputation du bras souffrait vingt années encore après l'opération, dans l'avant-bras dont il n'avait jamais perdu la sensation, toutes les fois que l'atmosphère se chargeait d'humidité.

L'écartement des faisceaux d'un nerf incomplètement coupé ne peut être grand, car la portion restée intacte a, grâce au névrilème, assez de force pour en retenir les extrémités. La cicatrice se fait donc toujours régulièrement. Le nerf porte une petite tumeur sur le côté correspondant à

(1) *Physiologie*, t. I, p. 599.

la blessure. Mais des accidents peuvent se déclarer, causés par la distension des faisceaux qui résistent à la traction : ce sont des douleurs aiguës, des spasmes et des accidents convulsifs. On comprend qu'une position du membre telle que les parties ne soient pas tiraillées et un repos absolu doivent être prescrits et rigoureusement observés.

La distension des nerfs à un degré très-prononcé, et lorsqu'elle est brusque, entraîne la paralysie comme la section. Tel est le cas de paralysie de tous les muscles qu'anime le nerf radial dans les luxations de l'épaule, ou du muscle deltoïde à la suite de la distension du nerf circonflexe. Il est vrai que l'anatomie pathologique n'a pas encore prononcé sur la question de savoir si ces prétendues distensions ne sont pas des ruptures, si le retour de la sensibilité et de la motilité n'est pas le résultat de l'accollement des extrémités des tubes par une cicatrice comme celle dont il s'est agi plus haut. Il est probable que l'attention portée sur ce point et un examen minutieux toutes les fois que l'occasion de le vérifier se présenterait, feraient voir que la lésion des tubes nerveux est plutôt une rupture qu'une distension. Toutefois, ce sont bien des distensions qu'opèrent sur le nerf sciatique poplité interne des tumeurs anévrysmales qui se développent rapidement : elles donnent lieu aux mêmes accidents. Il est vrai qu'en même temps qu'il est distendu, ce nerf est comprimé jusqu'à un certain point.

La continuité des cordons nerveux intéressée par des instruments piquants n'est pas rare. Elle est suivie de spasmes, de convulsions dont l'intensité et la durée sont quelquefois très-graves et résistent à l'action des saignées locales, des topiques émollients et narcotiques. Dans ce cas, il faut avoir recours à la section du nerf ou à sa cautérisation ; une nodosité qui s'est formée de la même manière que celle des cicatrices sert de point de ralliement pour déterminer où doit être porté l'instrument. Les saignées du coude, du cou,

de la saphène ont été accompagnées plusieurs fois de cette complication. Sabatier (1) a vu deux fois des accidents nerveux survenir à la suite de la saignée du pied; le docteur Wilson (2), à la suite de celle du bras, et Bosquillon à la suite d'une saignée de la veine jugulaire externe. A. Bérard, étant interne à l'Hôtel-Dieu et plein de zèle pour la science, permit qu'une aiguille fut portée sur l'un des nerfs sus-orbitaires au-dessus de son sourcil, pour laisser établir dans ce nerf un courant galvanique; une douleur vive se fit sentir au moment de l'expérience et une névralgie qui apparaissait à diverses époques fut le résultat de son dévouement. Les piqûres des nerfs ne sont donc pas sans gravité.

Les solutions de continuité des nerfs peuvent se faire par ulcération. La lésion n'est pas la terminaison d'une névrite simple, mais bien la suite du travail ulcératif qui se développe dans une région ou dans un organe. Swan a signalé les douleurs intolérables qui accompagnent certains ulcères des jambes. Dans un cas, il excisa avec succès une partie du nerf sciatique poplité externe dans le creux du jarret (3). Quand une cautérisation a produit la solution de continuité soit par accident, soit quand elle a été appliquée par l'art, la cicatrisation de la peau empêche les deux extrémités du nerf de se réunir directement; elle est intermédiaire entre elles. C'est pourquoi des névralgies ont été guéries d'une manière complète par ce procédé. Mais si l'action du caustique est trop étendue ou si elle porte sur un nerf d'un certain volume, des accidents peuvent en être la conséquence, ainsi que le prouve un fait rapporté par M. Frère (4). Il s'agissait d'une cautérisation faite par la potasse caustique maladroitement

(1) *Médecine opératoire*, 1832, t. II, p. 162.

(2) J. Swan. *A dissert. on the treat of morbid local affection of nerves.*

(3) *Archives générales de médecine*, 1824, t. IV, p. 467.

(4) *Revue médicale*, mai 1839, p. 217.

maniée et comprenant toute l'épaisseur du nerf musculo-cutané et quelques fibres du brachial antérieur. Contracture de l'avant-bras sur le bras, trismus, contractions tétaniques du cou et du tronc, gêne dans la déglutition ; tels furent les désordres fonctionnels causés par cette lésion qui amena la mort au commencement du cinquième jour.

Enfin, les plaies des nerfs sont quelquefois compliquées de corps étrangers dont la présence est une cause incessante de douleurs. Descot rapporte un exemple de tétanos survenu chez un malade en voie de guérison à la suite d'une amputation de la cuisse. La mort survint. On trouva dans l'épaisseur du nerf sciatique le nœud d'une ligature que le chirurgien avait été contraint de poser sur l'artère de ce nerf. On peut se demander si ce fil était bien en réalité la cause d'accidents si formidables. Mais si l'on songe qu'une névralgie faciale qui avait duré quatorze ans ne disparut qu'à la suite de l'extraction d'un fragment de porcelaine qui avait pénétré dans l'épaisseur de la joue (1) ; qu'un fragment de bois introduit dans une dent cariée causa la même maladie dont la guérison succéda à l'extraction de ce fragment, on est forcé de prendre ce fait en considération. Il devient bien plus important encore si on le rapproche de celui d'Alexandre Denmark, lequel est inséré dans le quatrième volume des *Transactions médico-chirurgicales de Londres*. Un soldat avait reçu un coup de feu dans la région du coude. Peu de temps après la cicatrisation de la plaie, des douleurs intolérables, étendues de tous les doigts, moins le petit doigt et l'annulaire, jusqu'au niveau de la blessure, tourmentaient le malade et empêchaient son sommeil. L'appétit se perdit et l'état général devint si mauvais, que l'amputation du bras fut jugée nécessaire. Le nerf radial avait le double de son

(1) *Thèse*. Paris, 1837, n° 220.

volume au niveau de la cicatrice, et un fragment détaché sans doute de la balle, qui avait contourné le bord de l'humérus, était fixé au milieu de ses filets postérieurs. L'amputé guérit.

Des productions accidentelles, spontanément développées dans les nerfs, font quelquefois l'office de ces corps étrangers venus du dehors, et causent des accidents analogues : ce sont les névrômes. Variables pour le volume entre celui d'un grain de millet et celui d'une petite pomme d'apis, ils sont composés d'une substance blanchâtre, ferme, comme fibreuse, qui prend souvent par la suite les caractères de l'encéphaloïde. Tantôt immédiatement sous le névrilème, tantôt au milieu des faisceaux nerveux, ils les aplatissent ou les étalent en se développant. Leur siége de prédilection est sur les nerfs sous-cutanés. J'en ai observé sur le trajet du nerf saphène péronier à la jambe, sur le nerf collatéral externe du pouce, sur le même nerf de l'annulaire. Marjolin en a vu sur le scrotum, Gillespie à la joue, M. Bérard sur le nerf diaphragmatique, Heinecke sur le trajet des nerfs intercostaux, MM. Serres et Houel sur le nerf grand sympathique. Habituellement uniques, ils peuvent cependant être multiples.

L'incitation de la volonté parcourt les cordons nerveux du centre vers la périphérie. Aussi toute irritation portée sur le bout supérieur ne saurait faire contracter les muscles animés par des nerfs qui se détachent du tronc au-dessus de la section. Mais ces muscles, qui ne reçoivent pas l'influence du nerf, n'en conservent pas moins leur irritabilité. Ils attendent, pour ainsi dire, que ce conducteur soit dans des conditions meilleures, pour obéir. De là la possibilité du retour de la motilité, après la solution de continuité traumatique d'un nerf.

Le docteur Bertrand a rapporté, dans sa thèse inaugurale, la description d'un kyste qui était situé dans l'épais-

seur du nerf médian. Le névrilème enveloppait la tumeur qui était grosse comme un œuf d'oie. Les faisceaux étaient écartés et aplatis autour d'elle. Le vieillard qui en était porteur n'avait jamais eu de douleur et jouissait de la pleine faculté de mouvoir son avant-bras et de sentir les impressions tactiles dans toute l'étendue du membre supérieur.

L'origine des cordons nerveux cérébro-spinaux se fait par des filaments très-ténus, qui émergent les uns de la moelle, les autres de l'encéphale. Ces filaments se réunissent sous une même enveloppe névrilématique qui devient très-dense et sortent par des trous ou des canaux osseux de la cavité crânienne et rachidienne. Ils cheminent ensuite dans les interstices cellulaires, émettent des branches, des rameaux, des ramuscules et des filets qui, en définitive, se perdent dans la substance des organes. Généralement rectilignes, ils arrivent à leur destination par la route la plus directe ; aussi les tractions exercées sur les membres peuvent-elles retentir sur les troncs nerveux ; de là des distensions et des ruptures.

Dans le court intervalle que les nerfs parcourent dans le canal rachidien et dans le crâne, ils s'envoient mutuellement quelques filets anastomotiques. Dans l'épaisseur du tronc et des membres, les *anastomoses* sont bien plus multipliées; dans quelques régions elles atteignent, par l'entrelacement de leurs filets, l'intrication d'un *plexus*. Les anastomoses ni les plexus nerveux ne sont des abouchements des tubes primitifs à la manière des canaux artériels. Ce sont des faisceaux, des fascicules et des filaments très-ténus qui s'accolent les uns aux autres, et qui passent ainsi d'un nerf à un autre nerf. Or, comme les racines originaires des nerfs ont des propriétés distinctes, les unes de transmettre l'incitation de la volonté, les autres d'être parcourues par les impressions, il résulte que les troncs nerveux renferment à la fois des nerfs de sentiment

et des nerfs de mouvement, en un mot, qu'ils sont mixtes. Les nerfs optique, olfactif et auditif, qui ne reçoivent aucune anastomose, conservent dans toute leur étendue la propriété qu'ils ont à leur origine, celle de sentir; et, comme ils ne sont impressionnables que par l'action d'excitants particuliers, ils forment un groupe, celui des nerfs de sensibilité spéciale. Les lésions portées sur eux donnent lieu à des sensations subjectives, de lumière et de son, sans que la lumière ait impressionné la rétine ou que des ondulations sonores aient mis en vibration la membrane du tympan. Quand les nerfs de sensibilité générale sont atteints, ils sont le siége de douleurs névralgiques qui les parcourent, ou même les organes où ils se rendent sont privés de sensibilité, selon l'intensité de la lésion. La physiologie a démontré que, parmi les nerfs crâniens, les portions ganglionnaires du trijumeau, du glosso-pharyngien et du pneumogastrique président à la sensibilité générale; que le moteur oculaire commun, le pathétique, la portion non-ganglionnaire du trijumeau, le moteur oculaire externe, le facial, le spinal et le grand hypoglosse, conduisent l'incitation qui fait contracter les muscles, et que les racines postérieures des nerfs spinaux sont sensibles, tandis que les antérieures sont formées de filets moteurs. Cette distinction une fois connue, il est facile de déduire les désordres fonctionnels qui doivent être le résultat des lésions de ces nerfs. Rappelons que le lingual, branche du trijumeau, et le glosso-pharyngien, pouvant aussi donner lieu à des sensations spéciales, établissent une transition entre les nerfs de sensibilité spéciale et ceux de sensibilité générale.

On peut voir, d'après ce qui précède, que les anastomoses et les plexus nerveux n'ont d'autre usage que de mêler dans un nerf des faisceaux moteurs et sensitifs, dans des proportions diverses. Les assimiler aux anastomoses des vaisseaux qui facilitent la circulation du sang, au milieu des obstacles

qui peuvent l'entraver, serait commettre une grave erreur. Breschet et M. Heurteloup les avaient cependant invoquées, pour expliquer le retour de la sensibilité et du mouvement dans une région paralysée à la suite de la section du nerf qui l'anime, parce qu'ils ne pouvaient admettre la régénération des tubes primitifs dans la cicatrice.

Les rapports des nerfs sont à peu près constants. On sait combien, au contraire, les artères présentent de variétés. Recouverts par l'arachnoïde, dès leur origine, jusqu'au niveau des orifices et des canaux où ils s'engagent pour sortir de la cavité céphalo-rachidienne, ils sont entourés par du tissu cellulaire plus ou moins abondant suivant les régions. Quelquefois ce tissu cellulaire se condense et présente des lames fibreuses qui soutiennent leur mollesse et rendent leur préparation difficile. D'autres fois, ils sont compris dans une gaîne aponévrotique qui, là, les isole des vaisseaux comme celle du psoas-iliaque, ici les enveloppe avec eux comme celle de l'artère fémorale le fait pour le nerf saphène. La médecine opératoire donne des règles pour isoler le vaisseau qu'on veut lier, pour passer, suivant les cas, le bec de la sonde cannelée dans tel ou tel sens.

Quand les nerfs sont compris dans des canaux osseux, dans des trous percés au travers d'un os, comme on le voit à la base du crâne, ou formés par la juxtaposition de deux os ou d'un plus grand nombre, les lésions des parois peuvent retentir sur ces nerfs, et causer des paralysies. Des tumeurs peuvent s'y engager avec eux, et les comprimer. Ainsi, une tumeur hydatique comprimant le nerf grand hypoglosse dans le trou condylien postérieur, avait causé la paralysie des muscles et l'atrophie de la langue, dans la moitié correspondante. Au lieu d'être dans des canaux étroits, les nerfs sont quelquefois accolés à des os qui forment les parois de cavités naturelles, tels sont les nerfs du plexus sacré, quelques nerfs du plexus lombaire. Aussi la tête du fœtus les com-

prime au niveau du détroit supérieur et dans le petit bassin ; de là des douleurs qui retentissent sur leur extrémité périphérique. Il est des nerfs qui contournent des os, tel est le nerf sciatique poplité externe au-dessous de la tête du péroné, le nerf radial autour du corps de l'humérus, le nerf circonflexe autour du col chirurgical du même os, le nerf sus-orbitaire sur le bord orbitaire du frontal, quelquefois creusé d'un trou. Voilà pourquoi des corps contondants agissent plus fortement sur eux, à cause du plan résistant sur lequel ils sont placés ; pourquoi des tractions sur les leviers, ou des luxations, peuvent les distendre outre mesure et en rompre quelques faisceaux.

Relativement aux muscles, les troncs nerveux se placent dans les grands interstices cellulaires, les branches entre les muscles groupés en régions, les rameaux dans l'intervalle cellulaire des faisceaux d'un même muscle, et les ramuscules tendent de plus en plus à devenir perpendiculaires aux fascicules. Ils pénètrent dans les masses musculaires par leur face profonde pour les muscles superficiels, par leur face superficielle pour les muscles profonds. Les troncs nerveux traversent quelquefois, mais rarement, des muscles; le sous-occipital passe au travers du trapèze, le spinal au travers du sterno-cléido-mastoïdien, et le musculo-cutané du bras au travers du coraco-brachial. Cette disposition est fréquente, au contraire, pour les rameaux : les parois de la poitrine et de l'abdomen donnent, dans toute leur hauteur, des exemples de rameaux nerveux traversant des muscles pour devenir sous-cutanés ; tels sont les rameaux superficiels des intercostaux. Le muscle couturier est aussi percé par des nerfs musculo-cutanés, émanation du nerf crural.

Malgré les efforts qui ont été faits pour systématiser d'une manière absolue les rapports des nerfs avec les vaisseaux, le problème n'en est pas moins encore hérissé de difficultés. Ainsi la loi, posée par M. Foulhioux, à savoir que, dans les

parties du corps situées au-dessus du diaphragme, le nerf est toujours en dehors des artères relativement à l'axe du membre, et que c'est le contraire dans les membres inférieurs, n'est pas entièrement juste. En effet, le nerf médian est externe par rapport à l'artère brachiale en haut, interne en bas et antérieur vers le milieu du bras. La règle n'est pas moins vraie pour le nerf crural dans la région inguinale, ni pour le sciatique poplité interne dans la région poplitée. Il n'est pas toujours vrai qu'on rencontre de dehors en dedans le nerf, la veine et l'artère, ainsi que le dit M. Velpeau, car à la paume de la main l'arcade palmaire superficielle est moins profonde que les divisions du nerf médian. Cependant cette proposition est applicable aux nerfs de l'avant-bras, du bras, de l'épaule, du cou, de la jambe, du jarret, de la cuisse elle-même : il faut donc la préférer. Les nerfs sous-cutanés accompagnent souvent des veines, dont la section peut être quelquefois compliquée de celle de ces nerfs; ainsi des filets du musculo-cutané peuvent être blessés dans la saignée de la veine médiane céphalique, et quelques-uns émanés du sciatique poplité externe dans la saignée de la saphène en avant de la malléole interne.

La terminaison des nerfs dans les organes, qui intéresse si vivement l'anatomiste, est d'une étude à peu près stérile pour le chirurgien. En quoi lui importe-t-il que ces nerfs se terminent par des anses en s'infléchissant sur eux-mêmes autour d'une dernière fibre, ou dans l'épaisseur d'une papille par des renflements, comme le veut Tréviranus? Disons seulement qu'il est des parties très-riches en filaments nerveux, telles que les téguments des lèvres, de l'anus, de la vulve, du gland, tandis que d'autres en ont très-peu, ou bien même en sont complétement dépourvues. M. Cruveilhier en a poursuivi quelques-uns dans les membranes synoviales, dans la dure-mère, mais on n'en a point encore vu dans les aponévroses d'enveloppe. Leur présence dans le tissu cellulaire, les

tendons, les cartilages vrais est rejetée par tous les anatomistes.

2° *Du nerf grand sympathique.* L'ensemble des nerfs qui constituent ce système est parsemé de renflements ou *ganglions* dont un assez grand nombre, symétriquement disposés le long de la colonne vertébrale à droite et à gauche, forment une chaîne continue de la tête au sommet du sacrum par l'intermédiaire de nerfs qui vont des uns aux autres. Ces ganglions émettent des filets viscéraux et reçoivent des nerfs mixtes de chaque paire rachidienne, immédiatement après que les deux racines d'origine se sont réunies.

Des tubes larges et des tubes minces composent les nerfs du système sympathique : ceux-ci sont en bien plus grand nombre que ceux-là. Le névrilème devient dans quelques cas fort épais et pourrait faire croire à une augmentation de volume des nerfs, quand en réalité les tubes n'ont subi aucune modification ; tels sont les nerfs de l'utérus dans la grossesse. Habituellement il est très-mince et beaucoup moins résistant que celui des nerfs cérébro-spinaux. Quant aux ganglions, ils sont composés de tubes larges et surtout de tubes minces, dont les uns parcourent le centre du renflement, et les autres se dévient, s'infléchissent et présentent sur leur trajet cet autre élément de la substance nerveuse, les corpuscules dont il a été fait mention. Les ganglions qui se trouvent sur le trajet des racines postérieures des paires rachidiennes, présentent la même composition. Une membrane cellulo-fibreuse enveloppe les uns et les autres, se continuant d'une manière insensible avec le névrilème. Les vaisseaux ne présentent ici rien de spécial.

Comme des nerfs cérébro-rachidiens, lesquels sont composés de faisceaux moteurs et de faisceaux sensitifs, établissent à la tête, au cou, à la poitrine et dans l'abdomen un lien de communication entre les centres nerveux et les ganglions,

il n'est pas étonnant que les nerfs du système ganglionnaire jouissent de la faculté de conduire les impressions et le principe incito-moteur. En effet, l'expérimentation le prouve ; le pathologiste constate des phénomènes qu'il explique dès lors aisément et qui viennent confirmer cette propriété. L'injection d'un lavement salin détermine des coliques et des contractions de la tunique charnue de l'intestin. Des calculs dans l'uretère, dans le canal cholédoque, provoquent quelquefois d'horribles douleurs ; souvent la présence de corps étrangers dans les viscères est accompagnée de contractions spasmodiques des canaux ou des réservoirs.

Nul doute que les sources d'activité du grand sympathique ne lui viennent de la moelle. Dans la myélite chronique, les fonctions des viscères languissent : par exemple, les battements du cœur sont modifiés, des portions du canal intestinal sont paralysées dans leurs mouvements, la sécrétion rénale est altérée. Que si l'on voulait croire, avec Winslow et Bichat, que les ganglions sont autant de petits centres qui agissent indépendamment de ceux de la vie de relation, pourquoi l'iris demeurerait-il immobile dans les cas de lésion profonde du nerf moteur oculaire commun? l'iris recevant ses nerfs du ganglion ophthalmique, ne devrait pas, dans cette hypothèse, être enrayé dans ses mouvements. Mais ce ganglion est lui-même lié à l'encéphale par sa racine grosse et courte, branche du moteur oculaire commun ; voilà comment la lésion du nerf a une action directe sur ce diaphragme. Toutefois l'induction permet de supposer qu'à cette activité qui vient des centres nerveux, les ganglions en ajoutent une nouvelle qu'ils puisent dans leur substance grise.

La connexion intime qui existe entre le grand sympathique et le système nerveux céphalo-rachidien se révèle par une foule de phénomènes pathologiques. L'ictère, la diarrhée, se déclarent chez quelques personnes presque aussitôt qu'une vive impression morale a été ressentie dans le cerveau.

Voilà une influence de celui-ci sur celui-là; voici, au contraire, une action du premier sur le second : des matières fécales, des ascarides lombricoïdes irritent le canal intestinal des enfants, des convulsions surviennent dans tout le corps. J'ai vu à l'Hôtel-Dieu, pendant une opération de taille sous-pubienne, des tenettes introduites dans la vessie d'un enfant de treize ans par Blandin ; la recherche du calcul était pénible ; des convulsions se manifestèrent tout d'un coup, et avec elles du délire, au milieu même des tentatives laborieuses du chirurgien.

Les lésions dont nous avons signalé les effets sur les nerfs cérébro-rachidiens n'ont pas également été étudiées sur les nerfs du grand sympathique. Il est probable que les phénomènes de la cicatrisation sont les mêmes; que l'interruption de leur continuité donne lieu à des effets analogues. Toutefois la compression, la ligature des nerfs cérébro-rachidiens occasionnent de vives douleurs vers les extrémités périphériques, le fait est bien constaté; et la même lésion sur le plexus nerveux du testicule, au niveau du cordon, dans la ligature sous-cutanée d'un varicocèle, provoque de fortes douleurs, non pas dans le testicule, mais dans la région lombaire, vers le rein correspondant! Les chirurgiens expliquent cette propagation de la douleur par les origines du plexus testiculaire qui est une émanation du plexus rénal, et dont quelques filets ont été compris avec les varices dans la constriction du fil. Il y a là une différence que la physiologie ne me paraît pas encore avoir expliquée.

Parmi les rapports généraux des nerfs splanchniques, le seul qui nous paraisse digne d'attention est celui qu'ils affectent avec les artères. Celles ci en sont le support et sont quelquefois entourées par leurs plexus comme par une gaîne. La nature a, par cet artifice, facilité la distribution des tubes nerveux dans l'épaisseur d'organes splanchniques fort éloignés du point de départ de ces nerfs. Quand les artères sont

mobiles, comme celles des intestins, ils se déplacent avec elles et sont au nombre de tous les éléments qui entrent dans la composition des hernies. Leur constriction dans l'étranglement doit provoquer de la douleur. Les grosses artères qui sortent de la poitrine et de l'abdomen en soutiennent aussi plusieurs; mais ils deviennent bientôt si ténus, ils sont bientôt tellement compris dans l'épaisseur de la paroi du vaisseau, qu'ils ne paraissent plus que sous la forme d'une ligne blanche opaque dont la dissection est extrêmement difficile. Une ligature posée sur une grosse artère doit nécessairement en embrasser quelques-uns.

SECTION VIII.

De l'organe du toucher.

La peau est le tégument extérieur du corps, comme les muqueuses sont le surtout des canaux et des réservoirs contenus dans les cavités splanchniques. Elle est étendue, sans solution de continuité, de l'extrémité supérieure du tronc à l'inférieure, se réfléchissant sur elle-même au niveau des ouvertures naturelles où elle se confond avec les muqueuses. Placée en conséquence sur les limites de l'organisme et du monde extérieur, elle abrite les organes sur les saillies et les anfractuosités desquels elle se moule, en même temps que par sa sensibilité elle donne la notion des qualités physiques des corps. De là un conflit incessant avec tout ce qui nous entoure; de là des lésions fréquentes qui peuvent en être le résultat. Les instruments vulnérants la blessent à des degrés divers dans sa continuité, ou seulement dans quelques-uns de ses éléments constituants, en un mot, la peau est souvent contuse, coupée dans toute son épaisseur ou en partie.

Deux couches la composent : le derme et l'épiderme. Entre celles-ci se trouvent des cellules *pigmentaires*. Nous aurons encore à étudier des *follicules sébacés*, des *glandes sudoripares*, des *artères*, des *veines*, des *lymphatiques* et des *nerfs*.

1° *Derme*. Le derme est la charpente de la peau; il en

est en même temps la partie de beaucoup la plus épaisse. Sa coupe est blanchâtre et sa surface externe rosée. Il est très-résistant, comme on peut s'en convaincre en ne laissant suspendu au tronc un membre entier que par une languette de peau très-mince : aussi les sutures peuvent-elles être efficacement employées pour réunir les lèvres d'une plaie cutanée. Le derme ne se laisserait rompre qu'au bout de quelques jours à la suite de l'inflammation. Il est extensible et élastique. Voilà pourquoi les produits morbides, dont un si grand nombre se développe sous la peau, la distendent sans altérer notablement sa texture ni ses propriétés ; pourquoi les téguments reviennent sur eux-mêmes après l'ouverture d'un abcès, l'extirpation des tumeurs. Il ne faut pas toutefois que la distension dépasse les limites naturelles de cette propriété élastique ; le derme perdrait son ressort et resterait trop grand pour son contenu, ou bien serait le siége d'éraillements plus ou moins prononcés. Ce dernier cas se présente habituellement sur la peau de la paroi abdominale antérieure soit dans l'ascite, soit après la grossesse. Les individus qui, chargés d'embonpoint, maigrissent peu à peu, ont la surface de certaines parties couverte de rides ; telles sont les rides des vieillards.

Le chirurgien qui taille un lambeau autoplastique ne doit pas oublier la rétractilité dont la peau est douée; car s'il ne prenait que des dimensions rigoureusement exactes, il ne pourrait pas recouvrir la surface qu'il se propose de combler. Par contre, l'extensibilité du derme permet d'exercer des tractions, qui permettront de rapprocher des parties trop éloignées; la suture est dans ce dernier cas d'un grand secours. Ainsi, dans les restaurations de la face, il faut tailler un lambeau plus grand que la surface dénudée ; ainsi des lambeaux cutanés pris dans la région cervicale peuvent atteindre le bord libre de la lèvre inférieure et les commissures. Enfin le derme se contracte sous l'influence du froid

et du galvanisme, selon M. Brown-Séquart, qui a constaté ce phénomène sur un supplicié (1).

L'épaisseur du derme est loin d'être la même dans toute l'étendue du corps. Mince aux paupières, dans le scrotum, il est, au contraire, fort épais à la paume des mains, à la plante des pieds. Qu'il nous suffise de signaler cette particularité; l'étude de chaque région nous donnera l'occasion de faire ressortir ces différences. Il présente, dans quelques parties, un raphé très-prononcé, trace d'un travail antérieur de réunion, sur le périnée, par exemple. Mais, vers la superficie, le derme est plus dense que du côté des parties profondes. Là, en effet, on voit des aréoles coniques dont la base repose sur le tissu cellulaire sous-cutané, et dont le sommet est dirigé du côté opposé. Dans ces mailles est du tissu cellulo-adipeux, dont l'inflammation constitue le *furoncle* ou l'*anthrax*. On sait que le propre de ces deux maladies est la formation d'un petit corps blanchâtre, mou, qu'on appelle le *bourbillon*. L'anthrax ne diffère du furoncle qu'en ce qu'il en renferme plusieurs. Selon Dupuytren, le bourbillon ne serait autre chose que le tissu cellulo-adipeux, qui est renfermé dans les mailles des couches profondes du derme, et qui, étranglé, tomberait en gangrène : de là le précepte de ce grand chirurgien qui pratiquait, comme le plus grand nombre le fait encore aujourd'hui, des incisions cruciales pour obtenir un débridement. Mais cet étranglement est-il bien démontré? Et d'abord, comment la base de la cavité aréolaire pourrait-elle faire l'office d'un anneau constricteur, elle qui est la partie la plus large de cette cavité. Comment se ferait-il que le bourbillon a constamment la forme de l'espace où il était recélé? et comment l'analyse ne démontrerait-elle pas, dans cette partie, une fois éliminée, du tissu cellulaire et des vaisseaux? Or, il n'en est pas ainsi.

(1) J. Béclard. *Anatomie générale*, 2e édit.

Le bourbillon, placé dans l'eau, se dissout et se réduit en bouillie. La méthode qui consiste à traiter les anthrax par une incision cruciale est donc dénuée de fondements. L'observation clinique m'a démontré d'ailleurs que la guérison ne se fait pas plus attendre en abandonnant à la nature le soin d'ouvrir une issue au produit morbide. La peau se perfore de dedans en dehors, par points isolés, lesquels se réunissent bientôt par suite de la résorption des points intermédiaires, et la cicatrice qui en résulte est loin d'être plus difforme que celle qui succède à l'incision cruciale préconisée par le chirurgien de l'Hôtel-Dieu.

Vers la face superficielle du derme, on ne voit plus d'aréoles; mais le tissu est dense et supporte de petites éminences, les *papilles*. Organes essentiels du toucher, elles avaient été considérées à tort comme une couche particulière de la peau; elles sont une dépendance du derme, avec lequel leurs bases se confondent d'une manière insensible. Le toucher n'est qu'un mode de leur sensibilité, car, lorsqu'elles sont à nu, le moindre contact, celui de l'air atmosphérique, devient douloureux. Apparemment il se passe une action moléculaire dans leur substance, alors que les corps extérieurs agissent sur elles par pression, et occasionnent ainsi une sensation. On voit la série de leurs sommets former comme une ligne ondulée au-dessous de la couche épidermique, sur une coupe perpendiculaire de la peau de la main ou de la plante des pieds. Elles ont dans ces deux régions une disposition bien nette, qui présente des séries de lignes courbes et concentriques. Quoique irrégulièrement placées, elles sont encore bien distinctes sur le mamelon, le gland, les lèvres. Partout ailleurs elles sont petites, si bien que Béclard a pu dire qu'on les avait admises par analogie sur le reste de la peau, plutôt que rigoureusement observées.

Le derme est constitué par des faisceaux de fibres de tissu cellulaire qui s'entre-croisent dans des directions variées, de

manière à circonscrire les espaces aréolaires de la face profonde ; ils sont serrés du côté des papilles. Indépendamment des fibres de cellules et des fibres de noyau, le microscope y découvre encore, quoique moins universellement répandue, la fibre élastique. Du côté des papilles, toutes ces fibres changent de directions, se recourbent en dehors pour se juxtaposer dans leur épaisseur. En un mot, la structure de ces petites éminences est identique à celle du derme.

2° *Épiderme.* Cette couche est une espèce de vernis protecteur qui abrite les papilles du contact immédiat des corps extérieurs. Son épaisseur n'empêche point la sensation du contact ; les dents, parties dures, d'une bien plus grande étendue, ne transmettent-elles pas aussi jusqu'à la papille dentaire l'impression des moindres corps étrangers placés entre elles ? Il ne faudrait donc pas être étonné de la délicatesse du toucher à la paume de la main, à la plante des pieds, quoique l'épiderme, sans cesse soumis à des compressions, devienne dans ces régions très-épais et très-dense. Il emboîte les papilles, qu'il embrasse comme le ferait un cône creux pour chacune d'elles, en sorte qu'on pourrait le considérer comme un ensemble de petits étuis adhérents par leurs bases.

La surface externe traduit tous les plis et les sillons que nous aurons à signaler sur la face superficielle de la peau. L'interne est adhérente au derme. La dissection la plus fine ne saurait les séparer l'un de l'autre ; mais la macération, l'action du calorique, des épispastiques, opèrent cette préparation. Il est vrai que les vésicants déterminent, au-dessous de l'épiderme, la sécrétion dune certaine quantité de sérosité qui s'interpose ainsi entre lui et la face superficielle du derme. On voit des filaments ténus qui vont de l'une à l'autre de ces deux couches, quand on a retiré l'épiderme après que la peau a macéré. L'opinion de Hunter, qui considérait ces tractus comme des canaux destinés au passage de la sueur,

est celle qu'il faut admettre aujourd'hui, et cependant Hunter ne connaissait pas les glandes sudoripares dont ils sont les conduits excréteurs. Si l'épiderme examiné à contre-jour présente des points transparents, il faut bien se garder de les prendre pour des porosités. Nulle part dans l'état normal la surface du derme n'est en contact avec l'air atmosphérique. L'épiderme présente sans doute des orifices ; mais ce sont ceux des glandes sébacées, des glandes sudoripares et des gaînes des poils.

L'épiderme est hygrométrique, mais lentement. C'est sans doute à cette difficile perméabilité qu'il faut attribuer le séjour de la sérosité produite par le vésicatoire sous cette couche protectrice. Quand, au contraire, le contact d'un liquide est prolongé, il s'en imbibe et s'épaissit considérablement. Nous voyons tous les jours ce phénomène après l'application de cataplasmes émollients sur la paume de la main ou les doigts. Quand l'atmosphère est chargée de vapeurs d'eau, l'épiderme est souple ; il est sec et diminue de volume quand la température est élevée et que l'air est dans un état hygrométrique contraire. Il est cassant alors, et il ne jouit pas de l'extensibilité et de l'élasticité que nous avons reconnues dans le derme.

L'opinion ancienne qui consiste à considérer l'épiderme comme le desséchement d'un fluide épanché à la surface externe du derme est d'une manière générale celle qui se rapproche encore le plus de la vérité. Les recherches des micrographes modernes et de Henle en particulier ont démontré que l'épiderme se forme, en effet, par des cellules d'abord remplies d'un liquide et d'un noyau, lequel disparaît le plus souvent à la longue. Ces cellules primitives se développent au sein d'un plasma exsudé des vaisseaux à la face superficielle du derme. Celles qui se forment les dernières poussent vers la surface celles qui les ont précédées et qui se desséchent insensiblement, s'aplatissent de manière à

former en définitive des écailles. Les écailles épidermiques ne s'imbriquent point comme on serait tenté de le croire, mais se collent les unes aux autres par leurs bords. En même temps que ces modifications s'opèrent dans les caractères physiques des cellules, la composition chimique change aussi; elles deviennent *cornées*. Le frottement, l'usure, détachent incessamment ces petites lamelles qui tombent sous forme de détritus; pendant ce temps de nouvelles cellules se sont développées, et entre celles qui meurent et celles qui naissent, les cellules préexistantes suivent leur évolution et progressent vers la surface du corps. L'épiderme est donc dépourvu de vaisseaux et de nerfs; aussi est-il insensible.

Avant que le développement et la nature de l'épiderme fussent bien connus, les cellules les plus jeunes qui avaient été vues par Malpighi, étaient considérées, depuis cet anatomiste, comme formant une couche distincte, laquelle était désignée sous les noms de *corps muqueux*, *reticulare corpus*, *rete glutinosum Malpighianum*. Mais en réalité, ce prétendu corps muqueux n'est autre chose que la partie la plus profonde de l'épiderme. Quand on détache ce dernier, des cellules restent en certain nombre à la surface du derme, accumulées dans les sillons qui séparent les papilles dont le sommet seul est visible : de là une apparence réticulée. Quoiqu'elles aient été contestées, tant est grande la minceur de la couche qu'elles forment dans quelques régions, elles ne sauraient être mises en doute, pas plus que l'interprétation qu'on leur donne aujourd'hui.

Les pressions exercées pendant longtemps sur certains points de la peau l'irritent à la longue et provoquent la formation d'une plus grande quantité de cellules épidermiques. Celles-ci, tassées fortement les unes contre les autres, donnent naissance aux *durillons*, à des *callosités*, à des *cors*, c'est-à-dire à des amas de substance cornée qui, en

se développant, finissent par se creuser dans le derme une cavité de réception. Les cors sont, en effet, coniques, et comme ils sont fortement hygrométriques en raison même de leur texture, ils se gonflent sous l'influence de l'humidité de l'atmosphère ; de là la compression du derme et ces douleurs pénibles, dont il ne sont que trop souvent accompagnés. L'*ichthyose*, maladie caractérisée par l'épaississement de l'épiderme qui prend la forme de squammes imbriquées à la manière des écailles des poissons, est aussi due à un développement pathologique des cellules. Breschet la rapprochait de la production de certaines excroissances analogues aux cornes, dont sont munis plusieurs animaux dans l'état normal. Celles-ci se développent quelquefois spontanément et en nombre considérable sur toutes les parties du corps, d'autres fois sur des points où le derme est mis à nu, sur la surface d'un vésicatoire par exemple, ainsi que M. Mayor en rapporte un exemple (1), ou bien, s'il faut en croire E. Home, Meckel et A. Cooper, à l'intérieur d'un follicule sébacé. Toujours est-il que ces *cornes*, dont la forme se rapproche de celles de quelques ruminants, sont constituées par des cellules épidermiques, parvenues à un grand degré de dessiccation et collées entre elles, de manière à figurer des fibres dans le sens longitudinal de la production morbide, ou des anneaux circulaires dans le sens transversal.

Au lieu de se tasser sous forme de plaques comme dans les durillons, sous forme de clous comme dans les cors, ou sous l'aspect de végétations cornées, les cellules épidermiques anormalement développées, se placent quelquefois entre les éléments constituants des papilles. Telles sont, selon M. François Isaac Mayor (2), les *verrues*, qui forment de petites ex-

(1) *Thèse inaugurale*, 1846, p. 17.

(2) *Loc. cit.*

croissances arrondies et sessiles. La surface lisse d'abord se fendille plus tard. On dirait que la tumeur va s'ouvrir à la manière d'une grenade. Les fissures correspondant à des intervalles interpapillaires, chaque papille est alors, non pas hypertrophiée comme on l'a cru, mais bien infiltrée de cellules identiques à celles qui constituent l'épiderme. On désigne encore sous les noms de *poireaux,* de *fics,* d'autres excroissances de la peau bien distinctes de la précédente. Elles sont molles, dépressibles, lisses à leur surface, rosées à la coupe au lieu d'être blanchâtres, et uniquement composées de tissu cellulaire et de vaisseaux.

3° *Pigmentum.* C'est au milieu des jeunes cellules de l'épiderme, dans le corps muqueux de Malpighi, que se trouve la matière colorante. Elle existe dans la race blanche comme dans la race nègre, mais moins abondamment. Elle apparaît encore sur les femmes pendant la grossesse, sur la mamelle des nourrices, et dans les régions habituellement exposées aux rayons solaires. L'irritation causée par la persistance d'un vésicatoire en provoque aussi le développement : il n'est pas rare encore de voir la peau des individus qui ont des varices aux jambes, être noire dans une certaine étendue autour des vaisseaux ainsi développés.

Le pigmentum, ou matière colorante de la peau, consiste dans des cellules disséminées entre les cellules nouvelles de la couche profonde de l'épiderme. Elles renferment, suivant Henle, un noyau autour duquel sont groupées des molécules noires que l'habile micrographe désigne sous le nom de *granulations pigmentaires.* Mais, d'après Gunther, cette disposition ne serait vraie que pour les cellules du pigment choroïdien. Celles de la peau renfermeraient une huile colorée en brun, et n'auraient pas de noyau. Leur évolution serait la même que celles des cellules épidermiques, c'est-à-dire qu'elles se porteraient insensiblement vers la surface, s'aplatiraient et deviendraient des écailles, tandis que le liquide

intérieur, diminuant progressivement, finirait enfin par disparaître. Une génération nouvelle de cellules se ferait incessamment, pour réparer les pertes produites par la desquamation de la surface et la disparition du liquide coloré de leur cavité. Une formation surabondante de ces cellules, par points ou par plaques, donne lieu aux taches de rousseur, aux éphélides : les diverses nuances de coloration des races humaines sont dues à la quantité variable de ces cellules, ou peut-être à l'intensité de coloration du liquide qui y est inclus.

4° *Follicules sébacés.* Analogues aux follicules du tégument muqueux, ceux de la peau existent sur toute l'étendue de cette membrane, excepté à la paume des mains et à la plante des pieds. Les recherches de E.-H. Weber ont démontré cette proposition qui n'avait, jusqu'à cet anatomiste, été émise que par la raison que toute la surface du corps est enduite d'une humeur sébacée. En général discrets, ils abondent autour des orifices naturels et sur la couronne du gland. Qu'on se figure une dépression cutanée terminée par un cœcum, et s'ouvrant au dehors par un goulot, le plus souvent d'une manière oblique, et l'on aura une idée de ces follicules. Chaque follicule pileux a aussi un goulot; car c'est sur sa circonférence que s'ouvrent, d'une manière régulière, ceux des follicules sébacés qui sont disposés circulairement autour de lui. Le fond de tous ces follicules, qu'ils aboutissent au goulot du follicule pileux ou à la surface de la peau, est ampullaire. Il occupe les parties superficielles du derme, dit M. J. Béclard (1); il ne serait jamais situé profondément. Ce serait une erreur de croire, dit Henle, que les follicules sébacés sont simples. Il est certain que, dans tous les points, ils ne sont pas réduits à une simple bourse. Dans la peau de

(1) Béclard. *Éléments d'anatomie générale*, 3e édit.

la région axillaire, sur la couronne du gland, dans les petites lèvres, la forme de ces organes sécréteurs est celle des glandes en grappe, c'est-à-dire qu'un canal excréteur commun reçoit les orifices de follicules latéraux. L'humeur qui s'échappe de ces glandules ou follicules est un liquide onctueux destiné à lubréfier la surface externe de la peau.

Quand le goulot de ces petits culs-de-sac s'oblitère, le produit de la sécrétion s'accumule dans la dilatation bursiforme qui les termine. Qu'une inflammation se développe dans ce follicule et autour de lui, et il se forme une petite tumeur rouge, acuminée, qui se termine à sa partie la plus saillante par un point blanc. Commune sur la face, cette affection passagère est désignée sous le nom de *couperose*. Si le follicule ne s'enflamme pas, comme cela arrive plus souvent encore, la matière sécrétée, qui est en petite quantité d'abord, peut acquérir à la longue un volume comparable à celui d'une pomme d'api, à celui d'un œuf, et même, mais bien rarement, à un plus grand volume. Pendant que la matière sébacée donne ainsi lieu à une tumeur, le développement qui s'opère peut se faire dans deux sens, tantôt du côté du tissu cellulaire sous-cutané, tantôt vers la superficie. Dans ce dernier sens, une couche mince de tissu dermique recouvre la tumeur; on peut voir la couleur blanchâtre de la partie contenue au travers de la paroi du kyste. Souvent un point noir se remarque à la surface : c'est l'ouverture du follicule, c'est le goulot oblitéré par une espèce de bouchon sali par de la poussière ou autre substance qu'a entretenue la malpropreté. Telle est la *tanne*. Quand cette humeur se développe vers les parties profondes, la couche mince du derme peut être refoulée, amincie, donner enfin passage à la tanne dans le tissu cellulaire sous-cutané, où elle se développe désormais en toute liberté. La peau l'enveloppe bientôt de toute son épaisseur, le tube excréteur s'oblitère ainsi que le goulot, et le tissu cellulaire, doublant l'enveloppe, lui donne enfin

une certaine épaisseur, comme cela arrive pour toute espèce de kyste. Chose remarquable ! ce n'est pas seulement la couche profonde du derme qui subit une absorption moléculaire, qui se trouve refoulée et ouverte sous la compression de la tanne, mais encore des parties plus consistantes peuvent être déprimées, creusées en quelque sorte pour loger la face profonde de la tumeur. Je viens d'observer, à l'hôpital de la Charité, un kyste sébacé qui s'était accru sous la peau, vers les parties profondes, dans la région mammaire. La peau ne présentait aucune altération, et la glande mammaire était creusée d'une loge qui recevait près de la moitié de la tanne : il en était de même dans deux cas où la tumeur occupait la région du front, immédiatement au-dessus de la queue du sourcil. Après l'extirpation du kyste, j'ai constaté avec le doigt, sur l'os coronal, une dépression correspondante.

La matière que contiennent les tannes est habituellement blanchâtre, molle comme du mortier, parsemée de petites lamelles vers la partie attenante à la paroi du kyste, lamelles dont la couleur est absolument celle de l'albumine de l'œuf coagulée. Quand cette matière ne distend pas fortement la poche où elle est recélée, on peut la pétrir pour ainsi dire, lui imprimer momentanément par la pression l'empreinte du doigt. On a comparé aussi ce contenu à de la bouillie ; de là le nom d'*athérôme*, dénomination qui désigne uniquement la consistance et l'aspect du produit sécrété. L'intérieur du follicule sébacé est tapissé, dans l'état normal, d'un épithelium pavimenteux : aussi trouve-t-on, au milieu de la masse morbide, des cellules épidermiques. L'analyse microscopique y fait voir encore des globules de graisse et des cristaux de cholestérine. Au lieu de présenter une consistance semi-fluide, le produit pathologique du kyste sébacé est liquide, sirupeux, ou semblable à du miel : la tumeur prend alors le nom de *méliceris*. Enfin cette même lésion, cette tanne qui est un athérôme quand son contenu a les caractères

physiques signalés plus haut, un méliceris dans un autre état, devient une *loupe* quand elle a son siége sur les téguments du crâne. Exemple évident des vices d'une nomenclature qui est bien propre à jeter de la confusion dans les esprits, mais qui a été consacrée par le temps!

5° *Glandes sudoripares.* C'est à peu près vers la même époque que Purkinje et Wendt, en Allemagne, Breschet et Roussel de Vauzène, en France, découvrirent des tubes contournés sur eux-mêmes, s'ouvrant obliquement sur la face externe de l'épiderme et destinés à la sécrétion et à l'excrétion de la sueur. Terminés par un cul-de-sac sur leur extrémité profonde, ils s'enroulent un certain nombre de fois sur eux-mêmes, comme un fil pelotonné, et se dirigent ensuite flexueux au travers du derme vers leur orifice terminal. Ils occupent les couches profondes de la peau, ou les espaces cellulo-graisseux du derme. La paume des mains et la plante des pieds en sont munies comme toutes les autres régions du corps. Le nombre en est si grand que, suivant Eichorn, un millimètre carré de la surface du corps contiendrait douze ouvertures de ces glandules. Quant aux appareils sécréteurs de l'épiderme et de la matière colorante, on a pu voir, d'après ce qui a été dit plus haut, qu'ils n'existaient pas.

6° *Vaisseaux et nerfs.* La peau est riche en vaisseaux et en nerfs; de là son exquise sensibilité, et son aptitude très-grande à sécréter le liquide plastique qui réunit les lèvres d'une plaie, à s'enflammer comme dans l'érysipèle, et tant d'autres lésions dont l'étude est du ressort de la pathologie interne. Les artères comme les veines viennent au travers du tissu cellulaire sous-cutané et pénètrent dans les cavités des aréoles dermiques. De là, elles s'engagent dans l'épaisseur du derme, envoient autour d'elles des ramuscules, et, parvenues à la superficie, se ramifient un très-grand nombre de fois de manière à présenter un réseau très-serré. Au niveau de chaque papille les artères se redressent pour parcourir cette petite éminence

de la base au sommet où elles se recourbent, se continuant avec une veine correspondante qui suit un trajet inverse. Cette veine à son tour traverse le derme et va se jeter dans les veines sous-cutanées. Les lymphatiques présentent aussi deux réseaux, l'un sus-dermique et l'autre sous le derme; ces deux réseaux communiquent entre eux par des troncules qui traversent encore l'épaisseur de la membrane intermédiaire. Le premier qu'on démontre en piquant superficiellement le derme avec un tube à injection lymphatique est tellement serré qu'il donne, quand il est injecté avec le mercure, l'aspect d'une lame argentée. Il existe sur toute l'étendue de la peau, mais il est plus facilement injectable sur la ligne médiane de la tête, sur les paupières, le pavillon de l'oreille, la face dorsale des mains, des doigts et des orteils. L'existence de cette couche lymphatique explique les angioleucites si fréquentes à la suite des solutions de continuité, mal soignées ou malpropres, des parties superficielles de la peau. Les plaies virulentes, comme celles qui se font souvent dans les amphithéâtres d'anatomie, sont aussi souvent compliquées d'accidents graves par suite de l'absorption de liquides nuisibles, absorption favorisée par la richesse de ce réseau.

L'inflammation des réseaux lymphatiques constitue l'angioleucite diffuse, distincte de l'érysipèle par des caractères cliniques bien tranchés, à savoir la marbrure de la rougeur, disposition qui est due à une inflammation par plaques, et le passage insensible de la tuméfaction de la région malade aux parties circonvoisines. Blandin professait que l'érysipèle était à la fois une lymphite et une cutite, cette dernière étant consécutive à la première, et Ribes plaçait le siége de cette ésion dans les veines. On s'explique comment ces deux auteurs ont été conduits à émettre ces opinions exclusives. L'anatomie pathologique, en effet, nous apprend que, l'érysipèle étant intense, le réseau vasculaire sous-épidermique n'est

plus distinct, il est rouge foncé ou même brunâtre et infiltré d'une matière gélatiniforme. La peau est aussi uniformément rouge et combinée, pour ainsi dire, avec cette matière que des lavages ne sauraient séparer. Enfin, à un degré moindre, le derme a conservé son aspect, mais il est traversé par des vaisseaux injectés. On en trouve aussi quelques-uns au-dessous de lui; le tissu cellulaire est infiltré d'une sérosité rougeâtre. Enfin, l'érysipèle ne laisse pour trace après la mort qu'un épaississement et une vascularisation plus grande de la couche sus-dermique, quand il a été assez intense, mais moins cependant que dans le cas précédent; il n'est suivi d'aucune altération visible, si l'inflammation a été légère et a duré peu de temps. Tels sont les faits signalés par Bichat dans son *Cours d'anatomie pathologique* et vérifiés par les recherches de M. Gendrin. Tout cela se résume à dire que, selon le degré d'intensité et la durée de l'érysipèle, les vaisseaux lymphatiques, les vaisseaux sanguins, voire même le tissu cellulaire sous-cutané, sont le siége de l'inflammation.

Les nerfs de la peau arrivent à la base des aréoles qu'ils traversent pour atteindre la face superficielle du derme. C'est dans les papilles qu'ils se rendent en définitive. Ils parcourent cette éminence jusqu'au sommet et se recourbent pour s'accoler soit au filet lui-même ascendant ou à d'autres filets descendants voisins. C'est donc par des anses que la terminaison s'opère. Cependant tous les anatomistes ne sont pas d'accord sur ce point. Ehrenberg veut que les filets nerveux se perdent sur les parois des vaisseaux papillaires, Tréviranus, qu'ils se renflent pour former l'éminence, Pappenheim, qu'ils fassent tantôt une anse, tantôt un plexus à sa base. Toujours est-il qu'ils donnent à la peau une sensibilité exquise dans certaines régions, que les douleurs les plus vives les parcourent quelquefois, qu'enfin les altérations des troncs qui les fournissent sont la cause tantôt d'une

anesthésie complète de la peau, tantôt d'une exaltation de la sensibilité générale.

Le tégument cutané est adhérent par sa face profonde aux couches sous-jacentes par l'intermédiaire d'un tissu cellulaire lâche dans quelques régions, très-dense et très-serré dans quelques autres. Cette disposition donne à la peau une mobilité en rapport avec le degré de laxité et permet au chirurgien de faire glisser les parties voisines avec plus ou moins de facilité; de là l'autoplastie par glissement. Les phlegmons se développent aussi aisément au milieu de ces conditions, et la douleur est beaucoup moins vive. La force rétractile des cicatrices de la peau amène de grandes difformités, en raison même de cette mobilité des téguments. Au contraire, dans les régions où le tissu cellulaire est dense, sec, comme fibreux, la peau, d'où il part, est immobile, comme plaquée sur la couche sous-jacente. Aussi les phlegmons sous-cutanés se développent avec difficulté pour former une tumeur; la douleur est vive; il y a une sorte d'étranglement, phénomène qui se développe aussi, quand un derme épais environne de tous côtés les parties enflammées. Sur la ligne médiane du tronc l'adhérence est plus grande que sur les parties latérales; mais les régions où l'immobilité est prononcée sont principalement la paume de la main, la plante des pieds, le cuir chevelu. Celles où la peau est le plus mobile, sont le scrotum, le dos de la main, les paupières. Indépendamment des faisceaux de tissu cellulaire qui fixent plus ou moins la face profonde de la peau aux couches sous-jacentes, il faut signaler encore les nombreux vaisseaux et nerfs qui du fascia superficialis vont dans le derme. Quand des phlegmons diffus ou des tractions faites mal à propos en ont amené la rupture, quand la peau est amincie et ainsi décollée dans une grande étendue, la gangrène s'empare de cette portion et la détruit. Ce sont aussi ces petits vaisseaux qui donnent lieu à l'effusion d'une certaine quan-

tité de sang sous la peau, dans le phlegmon diffus ; de là le précepte de ne pas extraire de force les lambeaux frappés de gangrène, car il entre dans leur intérieur des vaisseaux qui forment, pour ainsi dire, à leur égard un pédicule. Dans les opérations d'autoplastie, il faut bien se garder de dénuder la face profonde de la peau de cette couche cellulo-vasculaire ; l'adhésion serait moins facile dans les nouveaux rapports que le lambeau doit affecter, ou même sa mortification en deviendrait une suite naturelle. La même précaution doit être prise avec autant de soin lorsque, dans l'amputation des membres, le chirurgien procède à la formation de la manchette.

La face externe de la peau présente des plis de divers ordres. Quand les tissus sous-cutanés sont distendus par l'inflammation, ils disparaissent ou sont moins prononcés que dans l'état normal. La réapparition de ces plis ou rides est un indice que la résolution va s'opérer. Quand un produit pathologique forme une tumeur et distend la peau, le même phénomène se produit et les téguments sont luisants en même temps qu'unis.

Ceux de ces sillons qu'il importe au chirurgien de connaître ont trait à l'anatomie des formes, que les maladies altèrent quelquefois, et à la médecine opératoire. Il en est, en effet, qui guident la main de l'opérateur dans l'incision des parties molles, et rappellent au-dessous ou à une certaine distance d'eux, un interligne articulaire. Tels sont les plis de la face dorsale et palmaire des doigts, de la face antérieure du poignet. Leur direction n'est pas moins utile à signaler que leur siége. Dans l'ouverture d'un abcès, par exemple, il est généralement préférable de pratiquer l'incision suivant la courbure ou le sens des plis, qui cacheront la cicatrice. L'anatomie descriptive les désigne sous le nom de plis de locomotion ; nous pourrions à juste titre les appeler plis chirurgicaux. D'autres plis, très-petits, sillonnent

toute la surface de la peau et circonscrivent des espaces carrés, losangiques, trapézoïdes ; ils ont dans certaines régions des directions déterminées. Ils présentent une profondeur variable.

La contraction des muscles peauciers, c'est-à-dire de ceux qui ont des insertions sur la face profonde du derme, causent par leur contraction des plis temporaires dont la direction est en sens inverse de celui dans lequel la peau est tirée et dont la profondeur est en rapport avec le degré de contraction. Les mouvements des leviers les uns sur les autres entraînent aussi des plicatures distinctes à la vérité des sillons dont il s'agit. Ces derniers concentrés sur la face, impriment à la physionomie une expression bien caractérisée et qui traduit les diverses émotions de l'âme. Mais à la longue, quand les contractions musculaires se répètent souvent, ou qu'une attitude est longtemps maintenue dans un sens, ce qui n'était que passager devient permanent. De là des rides qui donnent au masque humain un aspect particulier et sur lequel un œil exercé peut lire, inscrits en caractères profonds, le chagrin, la tristesse ou les passions les plus viles.

Dans l'enfance, la jeunesse et l'âge mûr, la peau est soutenue par la graisse, plus ou moins abondante, suivant les individus. Mais dans la vieillesse, elle a perdu de son ressort à cause de l'amaigrissement ; elle ne revient donc plus sur elle-même ; trop grande pour les parties contenues, elle forme les plis dits *séniles*.

De tous les sens, le toucher est celui qui donne au chirurgien le plus d'éléments pour le diagnostic chirurgical. Il s'associe au sens de la vue, dans bien des cas où ce dernier ne pourrait donner que des notions insuffisantes. Il apprécie l'élévation, l'abaissement de température dans le phlegmon, la gangrène. Il avertit de la marche de la première affection vers la résolution, par la sensation d'une chaleur moins vive. Il ne donne pas dans la mortification

des couches peu épaisses qui sont frappées de mort, la sensation du froid, car le calorique est maintenu dans ces parties jusqu'à un certain point par les couches voisines, mais il permet de constater une différence de température (1). C'est le toucher qui donne la sensation de la résistance, du poids et de la consistance des corps. Que de fois le chirurgien n'est-il pas appelé à consulter la notion de ces propriétés comme moyen de diagnostic ! C'est le poids moindre de l'hydrocèle qui, à volume à peu près égal dans une tumeur du scrotum, l'autorise à penser que la lésion est un épanchement séreux plutôt qu'un encéphaloïde du testicule. La mollesse et la flaccidité, dans d'autres cas, l'avertissent qu'il a affaire à une tumeur graisseuse, semi-fluide et non osseuse. A un degré extrême, la flaccidité donne lieu à la *fluctuation*. La lésion consiste alors dans une collection de liquide, c'est-à-dire un épanchement de sang, de sérosité ou de pus. La partie contenue est-elle très-fluide, l'enveloppe peu épaisse, une percussion légère sur un point permet de sentir un véritable flot sur le point diamétralement opposé. Il n'en est plus ainsi quand le liquide est épais comme le pus ; la compression qu'une main exerce sur l'abcès pousse le liquide vers l'autre main, qui explore la périphérie et qui tend à être soulevée. La crépitation, cette sensation particulière que donnent des gaz ou des caillots de sang, en passant sous l'influence de la pression d'une maille du tissu cellulaire dans une autre, est encore perçue par le sens du toucher. Bien plus fréquemment que l'organe de l'ouïe, il fait connaître le frottement de surfaces osseuses inégales dans les fractures, par une sensation de crépitation. Pendant les manœuvres nécessaires pour découvrir une artère qu'on veut lier, le vaisseau ne présente pas à la vue de pul-

(1) Gerdy. *Conférences cliniques.*

sations ; le sang épanché ne permet pas, d'ailleurs, de le distinguer au milieu des parties molles saignantes et du tissu cellulaire infiltré de sang ; le doigt indicateur sent le pouls au moyen d'une légère compression, et le siége de l'artère est trouvé. Dans d'autres cas, c'est une éminence osseuse qu'il constate, éminence qui est un point de ralliement dans la recherche d'une artère. Le toucher permet de constater la périphérie d'une tumeur, et, jusqu'à un certain point, ses connexions avec les parties profondes, car il explore aussi le degré de mobilité. En raison de toutes ces remarques, nous ne craignons pas de dire avec les auteurs du *Compendium de chirurgie pratique,* que le toucher est un sens essentiellement chirurgical.

Des appendices de la peau.

Sous le nom d'appendices de la peau, les anatomistes décrivent les poils et les ongles. Au point de vue de la texture, ce sont des parties épidermiques qu'on pourrait étudier avec raison à l'occasion de l'épiderme.

1° *Des ongles.* Ce sont des lames cornées, denses et résistantes, qui recouvrent la face dorsale de la troisième phalange des doigts et des orteils. Ils soutiennent la peau de la face palmaire, que des pressions tendent à porter sur les côtés et en arrière. Chez le fœtus, l'analyse y démontre des cellules avec un noyau, tandis qu'il est impossible d'en apercevoir aux autres âges de la vie. De même que l'épiderme est composé de cellules, aplaties et écailleuses au dernier degré de leur développement, de même l'ongle est dû à des écailles de la même espèce, fortement unies entre elles. Il existe aussi, au-dessous de la partie externe qui est dure, une couche molle, véritable réseau de Malpighi. Suivant Lauth, la consistance de la lame unguéale serait due à la présence d'une certaine quantité de phosphate de chaux.

La notion de cette texture explique comment les maladies de l'ongle ne sauraient avoir leur point de départ, leur siége en lui. C'est à la partie qui sécrète les cellules, que doivent être attribuées toutes les lésions que l'on observe. Or, la partie sécrétante, quelle est-elle ?

On appelle *matrice* de l'ongle le derme sous-jacent à cette lame cornée. Ce derme est bien, en effet, une véritable matrice, car il renferme les vaisseaux qui amènent le sang, aux dépens duquel les cellules sont formées. Par une de ses faces, il adhère à la phalange dont il forme, pour ainsi dire, le périoste, et avec laquelle il est uni par de nombreux vaisseaux ; par l'autre, il adhère à la face profonde de l'ongle, mais plus fortement vers l'extrémité antérieure. Aussi les instruments que le chirurgien est parfois appelé à faire glisser sous l'ongle, pénètrent-ils avec assez de facilité, dès que la résistance de l'adhésion qu'il rencontre en avant a été vaincue.

La face externe de la matrice unguéale présente des papilles abondantes sur les quatre ou cinq sixièmes antérieurs. Ces papilles, linéairement placées, forment des saillies longitudinales entre lesquelles sont, par conséquent, des sillons ; c'est à leur présence qu'est dû l'aspect strié en long que présentent les ongles sur leur face libre. Leur face adhérente est munie également de saillies longitudinales qui pénètrent dans les intervalles des papilles. De là une adhérence de l'ongle au derme, adhérence telle, que dans l'avulsion de cette lame cornée, des fragments du derme restent attachés à la face profonde sous l'aspect de prolongements villiformes. Ce sont ces prolongements qui sont la partie molle de l'ongle, et qu'on peut comparer au réseau de Malpighi. Au niveau de la *lunule,* c'est-à-dire du segment blanc qu'on voit près de la peau qui recouvre l'extrémité du doigt, les papilles sont peu prononcées et n'affectent aucune disposition particulière. Là, le derme contient peu de vais-

seaux, tandis que tout le reste de la matrice en renferme une grande quantité. De là la couleur rosée du corps de l'ongle tandis que la lunule est blanche. La première teinte est pâle chez les personnes anémiques ou chlorotiques.

Quand des hypérémies se répètent dans la matrice de l'ongle, le produit de sécrétion est lui-même altéré d'une manière correspondante. De là des ongles dont l'épaisseur est considérable, qui se recourbent à la manière de crochets, et dont la consistance trop dure fait qu'ils agissent sur les parties molles voisines, à la manière d'un corps étranger. J'ai vu plusieurs fois, sur le gros orteil, des ongles de plus de deux centimètres d'épaisseur s'élever à la manière d'un mamelon sur la face dorsale de cet appendice et gêner considérablement la marche ; l'avulsion, dans ces cas, devient utile. Selon M. Max. Vernois (1), diverses maladies amènent encore dans la nutrition de la matrice unguéale, et par suite sur l'ongle, des modifications dans sa forme. Quelle que soit l'affection, on trouve, dit-il, les ongles recourbés une fois au moins sur trois ; la phthisie, la scrofule, les maladies chroniques amènent cette direction ; celle-ci est trois fois plus commune chez les femmes que chez les hommes, se fait remarquer entre dix et trente ans généralement, et semble se lier plus particulièrement à une constitution lymphatique.

La partie postérieure de l'ongle est reçue dans une rainure courbe du derme ; cette partie est la *racine,* qui se trouve ainsi en contact avec la peau par ses deux faces. L'épiderme, qui se réfléchit dans une certaine étendue au delà du derme sur la face supérieure de la production cornée, avec laquelle il adhère bientôt, ne s'étend point sur la face dorsale, ainsi que plusieurs auteurs, Béclard et Ollivier entre autres, l'ont avancé. Du côté de l'extrémité

(1) *Archives générales de médecine*, 1839, t. VI, p. 310.

libre, l'épiderme de la pulpe des doigts se continue également avec la couche la plus profonde. Voilà pourquoi, dans certaines inflammations des doigts, l'épiderme et l'ongle se détachent du derme sous-jacent, formant un tout continu qui permet de voir, après une coupe longitudinale, 1° le bord postérieur libre sous l'épiderme de la face dorsale, qui, après sa réflexion, se perd sur la couche la plus superficielle ; 2° le bord antérieur libre encore au-dessus de l'épiderme de la pulpe du doigt qui va gagner la couche profonde et se continuer avec elle.

Les cellules qui doivent former l'ongle se développent à la fois, et sur toute l'étendue de la face profonde du corps, et sur la racine qui touche au derme par ses deux faces. Il est présumable que la formation se fait d'une manière plus active sur le derme réfléchi de la rainure que sur la portion antérieure. Cette dernière donne naissance à une couche de cellules qui refoulent les précédentes de bas en haut, tandis que celles qui naissent dans la rainure poussent celles qui les ont précédées de haut en bas et d'arrière en avant. Ce mode de développement explique comment le corps de l'ongle est formé de lamelles superposées à la manière d'écailles. C'est sans doute à l'impulsion, qui est due au développement des cellules qui viennent de la rainure, qu'il faut attribuer les courbes transversales que présentent certains ongles, ceux principalement du gros orteil. Quand une sécrétion pathologique s'est opérée, le produit présente aussi, à la surface de la masse cornée, les mêmes ondulations.

Il résulte de ce qui précède que les pertes de substance d'un ongle ne se réparent pas, que sa progression de la racine vers l'extrémité doit se faire en même temps que des couches additionnelles viennent du derme sous-jacent, sans qu'il puisse subir en lui-même aucun travail pathologique. Deux ou trois mois suffisent, suivant A. Cooper et Schwann,

pour qu'une particule de l'ongle parcoure toute l'étendue de celui-ci de la racine au bord libre. On dirait même que la propulsion d'arrière en avant s'opère par un mouvement de totalité de ce produit de sécrétion. Après avoir pratiqué, vers la racine, deux piqûres d'épingle, qu'il colora avec du nitrate d'argent, Schwann remarqua que, au moment où ces points avaient atteint l'extrémité, ils ne s'étaient nullement éloignés l'un de l'autre. Il est vrai que Lavagna, ayant fait une expérience analogue, est arrivé à un résultat opposé.

Après la chute des ongles, une nouvelle substance cornée se forme au niveau de la rainure et progresse d'arrière en avant. Mais comme le derme est presque toujours malade, l'ongle de nouvelle formation est difforme. C'est une lamelle mince qui recouvre peu à peu la surface entière du derme. Comment expliquer un fait bien remarquable, qu'on a observé plusieurs fois, ainsi qu'on peut en trouver des exemples dans un travail de Pauli (1), et qui consiste dans l'apparition d'un ongle sur la face dorsale de la seconde ou même de la première phalange, après l'amputation dans la seconde ou la première articulation phalangienne ?...

On peut dire d'une manière générale que la direction de l'ongle est parallèle à celle de la phalange qu'il recouvre. Considérée d'une manière plus analytique, elle est courbe dans le sens transversal et dans le sens antéro-postérieur, moins à la vérité dans ce dernier que dans le premier. Cette direction de la racine vers l'extrémité est peu prononcée dans notre état de civilisation, où nous avons l'habitude de couper la partie libre ; mais chez les peuples, comme les Chinois, par exemple, où cette habitude n'entre pas dans les mœurs, l'ongle se recourbe et s'arrondit

(1) *De vulnerum sanatione*, p. 98.

autour de l'extrémité des doigts et des orteils. Telle est la direction normale. Mais il arrive quelquefois que l'ongle s'élève vers son extrémité libre, et perd son parallélisme avec la phalange, ou que ses bords latéraux s'incurvent considérablement : la première disposition, où la racine tend à être soulevée, expose, à la suite de pressions, à des inflammations de la rainure unguéale, et la seconde à une irritation permanente des parties molles, que des chaussures, le poids du corps, portent au-dessus de ces bords : de là la lésion connue sous le nom d'*ongle rentré dans les chairs*. Quoique dense, le tissu de l'ongle est flexible. Cette propriété est utilisée dans certains procédés opératoires qui ont pour but de le redresser quand il est dévié.

Au troisième mois de la vie intra-utérine, la peau qui recouvre l'extrémité des doigts et des orteils se creuse en une rainure. Ce n'est qu'au cinquième mois que l'ongle est réellement distinct de l'épiderme. A partir de cette époque, il se développe, ainsi que nous l'avons exposé, pour abriter plus tard l'extrémité des doigts du contact des corps durs, et affermir les orteils dans la progression. Il devient une arme offensive chez certains animaux, tandis que chez l'homme il aide tout au plus à saisir les corps d'un petit volume et à diviser ceux dont la consistance est moindre que la sienne.

Les ongles peuvent manquer ou n'être qu'incomplétement développés. On les a vus bifurqués. Enfin, ils tombent spontanément dans quelques cas rares. La question de savoir si cette chute est due à la syphilis n'est pas encore jugée. Toujours est-il que les malades sur lesquels Cullerier, Ollivier et M. Lélut ont observé la chute des ongles avaient subi ou subissaient encore le traitement anti-syphilitique.

2° *Des poils*. Ils ont reçu des noms divers selon la région qu'ils occupent. La paume des mains et la plante des pieds en sont seules dépourvues. Leur étude comprend celle

du follicule générateur et la tige inorganisée qui les constituent.

a. Le *follicule pileux* est une véritable dépression du derme cutané. Son fond est dans quelques points encore contenu dans l'épaisseur de ce dernier; mais dans l'aisselle, par exemple, le scrotum, etc., il est dans la couche du tissu cellulaire sous-cutané, duquel il est facile de l'isoler. Il est renflé pour loger une papille, le *bulbe pilifère,* analogue au bulbe dentaire. Le goulot est muni à son extrémité terminale de follicules sébacés qui s'ouvrent régulièrement sur sa circonférence. Quant au bulbe, il reçoit par sa partie adhérente au fond du follicule, des vaisseaux et des nerfs très-ténus. Rudolphi en a suivi jusque dans les bulbes pilifères des moustaches du phoque. On comprend que les lésions de nutrition de ces papilles retentissent sur l'état de leur produit de sécrétion. L'inflammation des follicules sébacés constitue l'*acné,* tandis que le *porrigo* ou *favus,* ou *teigne faveuse,* a son siége anatomique dans le conduit pilifère près de son orifice cutané. Cette proposition résulte d'une manière évidente des observations et des expériences faites à l'hôpital Saint-Louis et rapportées dans la thèse inaugurale de M. Letourneur. Le point précis de la lésion est la partie qui enveloppe le poil depuis le bulbe jusqu'à sa sortie de la peau. On s'explique aisément la présence d'un cheveu au centre de la croûte qui succède aux pustules; on comprend aussi comment celles-ci doivent être enchâssées dans l'épaisseur de la peau si elles sont ombiliquées, car leur centre correspond à l'orifice extérieur du conduit. Ce n'est point dans la papille que siége la maladie, car celle-ci sécrète toujours le poil; mais comme l'inflammation peut à la longue déterminer des oblitérations du conduit, on voit quelquefois, au travers des cicatrices, le cheveu recourbé sur lui-même dans l'intérieur du follicule. Ainsi se produit une alopécie consécutive. A la longue, le bulbe lui-même,

comme toutes les glandes que compriment les produits de sécrétion, peut être atrophié. Le traitement qui consiste dans l'avulsion des cheveux ne porte nullement atteinte au bulbe. M. Cazenave professe qu'après cette opération, les pustules qui se développent sont toujours simples. Avec des soins bien entendus, la maladie doit cesser de se reproduire.

b. Le *poil,* considéré en lui-même, offre une gaîne transparente, où le microscope fait voir des stries longitudinales et transversales. Au centre est une matière molle, c'est la *moelle,* dénomination donnée à cette portion, par opposition à la gaîne qu'on a appelée *substance corticale*. La moelle est constituée par une substance granuleuse au milieu de laquelle se trouvent des cellules pigmentaires. On peut comparer l'ensemble du bulbe et du poil à la peau recouverte de son épiderme ; la gaîne du poil serait la couche épithéliale, la moelle, les plus jeunes cellules, le corps muqueux de Malpighi avec sa matière colorante, et la papille, enfin la couche papillaire du derme. Le canal central des poils disparaît à mesure qu'on examine l'extrémité libre qui est généralement terminée en pointe et quelquefois fendue.

La couleur des poils, variable suivant les races, les individus et les âges, intéresse plus le naturaliste que le chirurgien. Il n'en est pas de même de leur direction : nous aurons l'occasion de faire ressortir l'influence que des poils déviés ont sur des inflammations chroniques, à cause de l'irritation permanente qu'ils causent sur certaines parties. J. L. Petit voyait une plaie qui ne marchait que très-lentement vers la cicatrisation ; la peau était un peu renversée sur elle-même et les poils dont elle était hérissée aboutissaient par leur extrémité libre sur la surface vive de la solution de continuité. L'indication fut saisie par ce grand observateur. Les poils furent arrachés et la cicatrisation ne se fit pas longtemps attendre.

Les poils commencent à se développer vers le milieu de la grossesse, dans le cours du cinquième mois ; les cils, les sourcils et les cheveux apparaissent dans la dernière moitié. Les premiers tombent, pour la plupart, vers le huitième mois et se retrouvent dans l'eau de l'amnios et dans le mécónium.

SECTION IX.

De l'appareil de la vision.

L'appareil de la vision est peut-être le plus compliqué de tous les appareils des sensations : nous verrons que, sous ce rapport, celui de l'ouïe peut seul lui être assimilé. Il comprend une partie fondamentale très-complexe, le *globe de l'œil,* auquel sont annexés des muscles nombreux, les *muscles de l'œil,* dont la contraction dirige la pupille dans toutes les directions pour explorer l'espace, et concourt à donner à cet organe une expression où se dessinent les émotions de l'âme; des voiles mobiles, les *paupières*, qui mettent la rétine à l'abri de l'impression douloureuse d'une lumière trop vive, lesquels sont surmontés par les sourcils ; et enfin un appareil de sécrétion complet, les *voies lacrymales*, destinées à sécréter et à étaler sur le globe de l'œil un liquide, les *larmes,* qui facilitent les glissements et empêchent par leur évaporation la dessiccation de la partie de l'œil qui est en contact avec l'atmosphère. Une membrane muqueuse, la *conjonctive,* unit les deux paupières au globe de l'œil en se réfléchissant de celles-là sur celui-ci et associe, jusqu'à un certain point, leurs mouvements et quelques-unes des lésions qui les atteignent. Nous commencerons par l'étude des sourcils et des paupières.

CHAPITRE I.

DES SOURCILS ET DES PAUPIÈRES.

1° *Sourcils.* Les sourcils sont ces renflements cutanés recouverts de poils qui ombragent l'œil et surmontent les paupières. Leurs limites sont exactement celles de l'implantation des poils. Ceux-ci varient pour le nombre et la couleur selon les individus.

La direction des sourcils présente des variétés. Habituellement bombés chez les femmes, chez les enfants et les gens sans soucis, ils se recourbent brusquement vers leur partie interne qui est la plus épaisse, vers leur *tête*, chez les personnes adonnées aux travaux intellectuels. Le chagrin et les passions sombres amènent le même résultat que l'exercice de la pensée. Chez les Mongols, les sourcils descendent obliquement en dedans, tandis que chez les femmes de la Mingrelie et de la Géorgie, la régularité de cet arc relève singulièrement leur beauté. La jonction des deux sourcils, par leurs têtes, sur le milieu du front, au-dessus de la racine du nez, donne à la physionomie une expression de dureté. L'extrémité, ou *queue* du sourcil, est effilée vers la tempe; elle présente des poils fortement imbriqués les uns sur les autres, et, par sa courbure, dirige les sueurs en dehors des paupières. Quand la moitié externe de ces poils est tombée, ce qui arrive chez quelques individus, ou bien quand ils manquent dans toute la longueur de l'arcade, à l'inconvénient qu'entraîne cette alopécie de ne pas dévier les sueurs, il faut ajouter celui de ne pas intercepter les rayons presque verticaux qui tombent sur l'œil, et un changement désagréable dans l'expression de la face. Dans un cas d'ectropion de la paupière supérieure, et d'absence des trois

quarts externes du sourcil, à la suite d'une brûlure, j'ai vu Blandin emprunter à la tempe, avec bonheur, un lambeau autoplastique, dont le bord, garni de cheveux, simulait l'arcade naturelle.

L'arcade du sourcil et le rebord de l'orbite ne sont pas superposés dans toute leur étendue : celle-là se sépare de celui-ci dans sa moitié externe, en se portant un peu au-dessus. Il en résulte que le rebord orbitaire, qui est tranchant, porte sur la peau de la paupière supérieure. Nous aurons à faire ressortir l'importance de ce rapport pour expliquer certaines solutions de continuité de ce voile.

La peau du sourcil est dense, épaisse, intimement adhérente aux fibres charnues sous-jacentes, dont un grand nombre s'implante sur elles. Aussi, dans les solutions de continuité qui intéressent à la fois le tégument et la couche musculaire, il suffit de porter les lèvres de la peau au contact pour que les lèvres soient juxtaposées dans toute leur épaisseur. Pour lutter contre la tonicité des fibres charnues, on doit employer la suture comme après l'opération du bec-de-lièvre. D'autre part, l'adhérence de la peau aux fibres charnues fait que les lèvres de la solution de continuité s'écartent d'autant plus que ces fibres se contractent sous l'influence de la volonté.

Le tissu cellulaire sous-cutané est dense dans toute l'étendue du sourcil, mais bien plus encore en dedans qu'en dehors à cause de l'implantation des fibres charnues du muscle sourcilier à la face profonde du derme; il renferme des cellules adipeuses peu abondantes. Les furoncles y sont très-douloureux en raison de cette densité.

La partie musculaire du sourcil est constituée par un muscle intrinsèque, le sourcilier, et par des fibres de l'orbiculaire des paupières et du frontal. La plus grande partie des fibres du premier de ces muscles s'insère à la peau, ainsi que quelques-unes du frontal et de l'orbiculaire, selon

M. Cruveilhier (1). Celles du sourcilier sont légèrement courbes et à peu près horizontales; celles du frontal se dirigent en haut; celles de l'orbiculaire sont curvilignes, à concavité tournée en bas. Il en résulte que dans les plaies verticales, le sourcilier porte en dedans la lèvre interne de la solution de continuité, et que dans celles qui sont horizontales, les fibres du frontal sollicitent la lèvre supérieure en haut, celles de l'orbiculaire la lèvre inférieure en bas.

Au-dessous des muscles est un tissu cellulaire lâche qui facilite les glissements des parties précédentes sur l'arcade orbitaire. Ce tissu cellulaire se continue avec celui des paupières, en sorte que les infiltrations séreuses ou purulentes y sont très-faciles. Ce serait en conséquence une faute, en pratique, de réunir exactement les bords d'une solution de continuité des sourcils, si déjà le fond de cette plaie commençait à suppurer. M. Velpeau a établi un précepte qu'il ne faut pas omettre, c'est d'établir une légère compression avec des boulettes de charpie et un bandage convenable sur la paupière supérieure, de manière à refouler en haut les parties molles ; la plaie, laissée à découvert, est surveillée et pansée avec soin.

Le tissu cellulaire profond renferme des artères et des nerfs qui traversent la région : ce sont, pour celles-là, des ramifications de l'artère frontale et la sus-orbitaire, branches l'une et l'autre de l'ophthalmique, pour ceux-ci les nerfs frontaux externe et interne, qui proviennent de l'ophthalmique de Willis. Des plaies du sourcil peuvent donc être compliquées de la blessure de ces vaisseaux, de ces nerfs. L'hémorragie sera facilement arrêtée par la compression. La blessure des nerfs peut donner lieu à une névralgie rebelle à l'application de tous les topiques. Ce sont surtout les piqûres et les sections incomplètes du cordon nerveux qui

(1) *Anatomie descriptive*, t. II, p. 204, 3e édit.

donnent lieu à cet accident. Ribes a rapporté, dans le septième volume des *Mémoires de la Société médicale d'émulation,* des exemples d'amaurose à la suite de plaies ou de contusion du sourcil. On a coutume de rapporter cette dernière lésion à celle des nerfs de la cinquième paire. Mais comment distinguer cette influence de celle qui est due à l'ébranlement que la violence extérieure a imprimé à la rétine ou au cerveau? Il me paraît difficile de faire la part de chacune de ces causes dans la production de ce genre d'amaurose. Que si la section du nerf sus-orbitaire paraissait nécessaire au chirurgien, soit dans le cas de névralgie, soit à cause de douleurs très-vives ressenties au fond d'une blessure du sourcil, il faut se rappeler que la branche frontale externe est située à trois centimètres environ en dehors de l'apophyse orbitaire externe, et logée dans une échancrure que l'on peut sentir en promenant le doigt sur le rebord supérieur de l'orbite. Quelquefois c'est un véritable trou qui lui donne passage. A un centimètre environ de cette branche est la frontale interne. Pour rendre l'opération facile, un aide relève le sourcil, tandis que le chirurgien porte de la main gauche en bas la paupière supérieure. L'incision doit être faite horizontalement, selon le procédé de M. Velpeau, au-dessous du sourcil; la peau et quelques fibres du muscle orbiculaire sont les seuls éléments anatomiques qu'il est nécessaire d'intéresser pour arriver sur le nerf.

Les deux branches frontales de l'ophthalmique de Willis laissent dans la région sourcilière des filets qui, avec quelques-uns émanés du nasal interne, donnent la sensibilité à cette partie. Les filets moteurs qui se rendent aux muscles viennent de la branche supérieure du nerf facial.

Les ramuscules artériels qui se perdent dans le sourcil sont fournis par les artères qui le traversent, la sus-orbitaire et la frontale, et un très-petit nombre par la temporale. Les veines suivent exactement la direction des artères. Quant

aux vaisseaux lymphathiques, ils se dirigent, les externes vers l'artère temporale et se rendent dans les ganglions parotidiens, les internes vers l'anastomose de la faciale et de l'ophthalmique et gagnent, avec les lymphatiques de l'angle interne de l'œil, les ganglions sous-maxillaires. De là des adénites dans telle ou telle région selon que c'est la moitié externe ou interne du sourcil qui est le siége de la lésion.

Enfin, profondément se voit le périoste de l'os frontal qui supporte l'arcade sourcilière. Nous avons fait remarquer que le rebord orbitaire est oblique en bas et en dehors, de manière à être placé dans un plan inférieur à celui de la queue du sourcil. En dedans la partie osseuse qui supporte la tête est la table externe plus ou moins saillante du sinus frontal correspondant, dont l'ampleur est variable suivant les individus. Il résulte de ce rapport qu'un corps contondant, frappant à ce niveau, peut déprimer la tête du sourcil par suite de la fracture de la table externe, qu'un emphysème peut se développer alors dans le tissu cellulaire voisin pendant les efforts faits pour se moucher. On comprend encore comment de l'air peut se dégager des solutions de continuité qui intéressent tous les éléments anatomiques depuis la peau jusqu'aux os inclusivement, comment il en sort un pus abondant qui est fourni par la membrane du sinus, écoulement qu'il faut se garder de confondre avec la matière cérébrale en suppuration, comme le fit un chirurgien, dont parle Quesnay, d'après Maréchal (1). La guérison qui succède à ces plaies doit être suivie d'une cicatrice déprimée, car elle adhère à la table interne de l'os. Enfin des corps étrangers peuvent pénétrer au niveau du sourcil dans le sinus et y rester jusqu'à ce que l'art en ait fait l'extraction.

2° *Paupières.* Les paupières sont deux voiles mobiles

(1) Quesnay. *Remarques sur les plaies du cerveau* (Mém. de l'Acad. de chir., t. I, p. 408, in-8).

étendus au-devant du globe de l'œil, dans l'intérieur duquel ils permettent par leur rapprochement ou empêchent par leur écartement l'introduction des rayons lumineux. Elles forment une région naturelle où l'anatomie chirurgicale trouve de nombreuses considérations.

Limitées en haut par les sourcils, en bas et en dehors par le rebord correspondant de l'orbite, elles le sont en dedans par l'apophyse orbitaire interne, et la branche montante du maxillaire supérieur, plus spécialement par le rebord osseux qui termine en avant la gouttière lacrymale. Elles ont un *bord libre* et deux *commissures* ou *angles*, désignés sous les noms d'externe et d'interne.

La peau des paupières est d'une très-grande finesse. Sa souplesse est extrême, en sorte qu'elle se plisse ou s'étale facilement, selon les mouvements du globe de l'œil, ou le degré d'occlusion de l'ouverture palpébrale. Sa continuité avec la peau du sourcil, des régions temporales, de la joue et du nez, se fait d'une manière insensible : cependant sa minceur en est un caractère différentiel. Celle-ci permet de voir, chez beaucoup de personnes, les petits vaisseaux sous-cutanés. Lâchement unie aux couches sous-jacentes, elle glisse sur elles avec une grande facilité. C'est pourquoi les brides cicatricielles des régions circonvoisines l'entraînent, écartent la paupière du globe de l'œil et la renversent à la longue. C'est une variété d'ectropion, fréquent sur la paupière inférieure, à la suite des solutions de continuité de la joue avec perte de substance. D'autres fois le chirurgien utilise cette mobilité, soit en faisant avec des pinces un pli cutané qu'il veut exciser, soit en laissant se cicatriser d'elle-même une plaie, résultat de l'excision d'une tumeur. Plusieurs fois on a ainsi évité l'autoplastie. Un malade que M. Gerdy a présenté, en 1843, à l'Académie de médecine, avait subi l'excision d'une grande partie de la paupière inférieure : la cicatrice avait attiré vers elle tous

les téguments voisins, et ainsi se trouvait formé un rudiment de paupière qui pouvait abriter le globe de l'œil. En étudiant la joue, nous rappellerons ce fait qui prouve aussi que la peau de cette région peut être entraînée vers le devant de l'orbite.

La peau des paupières présente des plis. Le plus remarquable est celui de la supérieure, dont la courbure est à concavité inférieure. Il s'efface pendant l'occlusion de l'ouverture palpébrale, et se prononce d'autant plus que le bord libre se relève davantage sur le globe de l'œil. Rien de plus variable que la direction, l'étendue de ce pli. Il forme chez les enfants et dans la jeunesse une courbe gracieuse qui encadre le bord libre ; mais quand la contraction fréquente des muscles de la face a imprimé à la peau une empreinte profonde, il descend plus bas, poussé qu'il est par l'arcade sourcilière. Aussi, chez quelques personnes, il est au niveau des cils, et cache le bord palpébral. Quelquefois il est oblique en bas et en dehors, ce qui donne à la face l'expression de la souffrance. D'autres fois il descend sur l'angle externe qu'il recouvre, interceptant ainsi une certaine quantité de rayons obliques. Il est fréquent de voir cette disposition chez les vieillards. Elle peut être congénitale, ainsi que je l'ai constaté sur une jeune fille qui, d'ailleurs, n'en était pas incommodée. Il arrive aussi que c'est l'angle interne qui est recouvert par l'extrémité exubérante de ce pli palpébral. Il se rapproche alors de l'épicanthus dont nous parlerons tout à l'heure.

Au-dessous de son bord libre, la paupière inférieure présente chez beaucoup de personnes plusieurs rides dont la supérieure suit assez bien la direction de ce bord, mais dont l'inférieure est oblique en bas et en dehors. D'ailleurs, l'une et l'autre paupière se plissent toutes les fois qu'une lumière trop vive force à cligner.

L'angle externe est, à un certain âge, l'aboutissant des

rides qui, d'autre part, vont en divergeant vers la tempe. L'interne peut, dans des cas rares d'anatomie anormale, être recouvert par un pli, qu'Ammon a observé et décrit le premier sous le nom d'*épicanthus*. Ce repli de la peau des paupières a la forme d'un croissant dont le bord convexe se continue avec le tégument de la région du nez, et dont le bord concave avance plus ou moins sur le devant du globe de l'œil et fait ombre sur lui. Le champ de la vision est diminué d'étendue ; l'excision de ce repli est le seul moyen auquel le chirurgien doive avoir recours. L'épicanthus peut être également produit par des brides de cicatrice vicieuse ; mais il peut être aussi passager. Pour que ce phénomène se produise, il faut que le tissu cellulaire sous-cutané de la partie interne des paupières et du grand angle soit abondamment infiltré de sérosité ou de lymphe plastique, afin que la peau soit soulevée et portée en dehors. Tel était probablement le cas de ce malade dont M. Desmarres a rapporté l'observation (1), et qui était atteint de conjonctivite purulente. Le milieu du repli semi-lunaire formé par la peau recouvrait jusqu'au bord de la cornée. Au vingtième jour, la maladie n'avait laissé aucune trace de son existence.]

Le tissu cellulaire sous-cutané des paupières est extrêmement lâche et ne renferme jamais de graisse. Il s'infiltre aisément de sang à la suite de l'application des sangsues, des contusions et des plaies contuses ; de sérosité quand la circulation veineuse de l'orbite est gênée ; de gaz, quand les parois des canaux voisins qui aboutissent dans la partie supérieure des voies aériennes sont rompues. L'emphysème est quelquefois le seul symptôme qui mette sur la voie de reconnaître une fracture du sinus frontal ou de l'os unguis. Comme le tissu cellulaire sous-cutané des régions attenantes

(1) *Annales d'oculistique*, t. VI, p. 236.

est plus serré, les paupières se gonflent, se dessinent dans la région qu'elles forment, et donnent lieu quelquefois à des bourrelets saillants et tendus entre lesquels il est impossible d'explorer la partie antérieure de l'œil. La formation du pus dans cette couche donne les mêmes résultats. Aussi serait-il difficile d'aller ouvrir une voie à ce liquide par la face profonde des paupières. D'ailleurs, il faudrait trancher avec le bistouri des parties qu'on peut ménager par une incision cutanée. Celle-ci doit être faite suivant la direction des plis naturels ; la cicatrice se perd entre eux, et ne laisse aucune difformité. L'infiltration du tissu cellulaire sous-cutané par de la sérosité ou de la lymphe plastique produit à la longue une sorte de renversement de la paupière en dedans, comme nous verrons celle du tissu cellulaire sous-conjonctival la renverser en dehors.

Au-dessous de cette couche cellulaire, toujours en procédant de dehors en dedans, se voit la couche musculaire. Elle est constituée par un seul muscle, l'orbiculaire des paupières, sur la paupière inférieure, tandis que la supérieure en renferme deux, le précédent et le releveur propre. Le premier produit par la contraction de ses fibres qui sont curvilignes l'occlusion de l'ouverture palpébrale ; le second relève la paupière supérieure et agrandit cette ouverture. Il résulte de l'action de ces deux muscles antagonistes que si l'un d'eux est paralysé, l'occlusion des paupières ne peut se faire dans un cas, et que la paupière supérieure tombe sur le devant de la cornée dans l'autre. Comme quelques-unes des fibres de l'orbiculaire vont s'insérer sur la face profonde de la peau du sourcil, il en résulte que, dans la paralysie de ce muscle, le frontal tire en haut l'arcade sourcilière. Un épiphora en est encore la conséquence, parce que les paupières ne sont plus exactement appliquées sur le globe de l'œil, et que les larmes ne sont plus portées vers l'angle interne où les fibres du muscle ont leur point fixe. Les fibres du muscle

orbiculaire sont quelquefois agitées par une sorte de trémoussement qui fatigue. Cette contraction spasmodique est due à des congestions vers le cerveau, à des veilles prolongées, ou à l'assiduité des travaux intellectuels. Avant de quitter ce sujet, faisons remarquer que le muscle releveur n'est pas dans la même couche que l'orbiculaire; il est plus profond.

Une couche sous-musculaire est formée par l'*aponévrose palpébrale* et les *cartilages tarses*. Ceux-ci sont au niveau de l'ouverture palpébrale qu'ils limitent, tandis que leurs bords convexes donnent insertion à l'aponévrose. Celle-là s'insère par sa périphérie au pourtour osseux de l'orbite devant lequel elle est sous-tendue. Très-forte dans sa moitié externe, elle diminue d'épaisseur dans sa moitié interne où elle est comme cellulaire, surtout au niveau de la paupière supérieure. Cette lame fibreuse établit une limite entre le tissu cellulaire qui lui est sous-jacent et celui qui est sous-cutané. Aussi des infiltrations sanguines de l'orbite gagnent-elles seulement la face profonde de la paupière, sous la conjonctive ; car le tissu cellulaire sous-conjonctival se continue avec celui de l'orbite au niveau du cul-de-sac de cette membrane. L'aponévrose palpébrale est fortifiée au-dessus du cartilage tarse supérieur par l'aponévrose terminale du releveur propre de la paupière correspondante. Les tumeurs des paupières qui sont sous-aponévrotiques ont, en raison même de la disposition de cette couche, plus de tendance à faire saillie du côté de la face muqueuse que du côté de la face cutanée.

Enfin la conjonctive palpébrale, unie par un tissu cellulaire fin à l'aponévrose et à la face interne des cartilages, forme la couche profonde de la paupière. Très-adhérente sur le cartilage, elle est mobile sur l'aponévrose, grâce à la laxité plus grande du tissu cellulaire. Nulle part la conjonctive n'a plus d'épaisseur que derrière les paupières, où elle a un

corps papillaire recouvert d'une couche épithéliale. L'inflammation développe à la longue ces papilles qui apparaissent alors sous la forme d'un sable fin : de là la conjonctivite palpébrale que certains ophthalmologistes désignent par l'épithète de *granuleuse*. Le boursouflement de la muqueuse et l'infiltration du tissu cellulaire sous-muqueux par la lymphe plastique produisent quelquefois le renversement du bord libre : de là le procédé qui consiste à en exciser un lambeau, suivant le précepte de Marc-Aurèle Séverin (1) et de Bordenave (2). J'ai vu à la consultation de l'Hôtel-Dieu, au mois de septembre 1848, un jeune homme de seize ans qui portait un véritable polype sur la face muqueuse de la paupière inférieure. C'était une petite tumeur de la forme d'une lentille, qui tenait par un pédicule étroit à la conjonctive non loin du point lacrymal. Une excision fut faite avec des ciseaux, et au bout de huit jours le malade fut complétement guéri.

Le bord libre et les angles des paupières présentent des particularités anatomiques importantes, qui méritent un examen détaillé.

Le bord libre est la partie la plus compacte, la plus épaisse et la plus compliquée des paupières. Dans l'état de veille, celui de la paupière inférieure s'élève jusqu'à la cornée, tandis que celui de la supérieure empiète un peu sur cette membrane transparente. Le rapport du bord libre de la paupière avec la cornée explique comment, dans des blépharites avec sécrétion morbide des organes glandulaires de ce bord, des kératites ont pu se développer consécutivement par l'effet du contact des matières sécrétées. J'ai observé des cas dans lesquels cette étiologie ne pouvait soulever aucun doute. Les variétés de blépharite doivent donc être traitées avec soin. Leur pronostic, quand elles sont

(1) *Médecine efficace*, part. II, chap. XXXIII.

(2) *Mémoires de l'Académie de chirurgie*, t. VI, p. 461, édit. de 1837.

négligées et que les paupières sont tenues malpropres, emprunte de la gravité à la kératite.

La longueur du bord libre des paupières, variable suivant les individus, donne à la fente palpébrale des dimensions variables dans le même rapport. Il est un vice de conformation qui a reçu d'Ammon le nom de *phimosis*, et qui consiste dans l'étroitesse excessive de ces voiles membraneux. Les personnes qui en sont atteintes peuvent à peine relever la paupière supérieure, qui couvre en grande partie la cornée, en sorte que la vision est considérablement gênée. Cette insuffisance de l'ouverture des paupières est quelquefois accidentelle; ce sont, dans ce cas, des ulcérations chroniques des angles qui en sont la cause.

La direction est curviligne, mais d'une manière bien plus prononcée pour la paupière supérieure que pour l'inférieure, quand l'œil est ouvert; mais, quand il est fermé, le bord de la paupière supérieure paraît légèrement convexe; celui de l'inférieure est droit. L'adhérence de ces bords entre eux est appelée *ankyloblépharon*. Elle peut être partielle, soit vers le milieu, soit vers les extrémités, ou étendue à toute la longueur de la fente palpébrale. Ce sont des ulcérations qui sont la cause de cette agglutination.

La coupe du bord libre des paupières est tellement nette, que tous les anatomistes ont étudié, dans ces bords, deux lèvres, l'une antérieure, l'autre postérieure. La première est munie d'une double ou triple rangée de poils durs, roides, curvilignes et dirigés en avant; ce sont les cils. Leur direction vicieuse vers le globe de l'œil constitue le *trichiasis*, cause incessante d'inflammations de la conjonctive et de la cornée. Les bulbes de ces poils sont profondément situés entre le muscle orbiculaire et le cartilage tarse; d'où la nécessité d'arriver jusque sur le cartilage, quand on veut, à l'exemple de Vacca, de Jæger et de M. Flarer, les exciser pour obtenir une cure radicale. On comprend aussi tout ce

qu'a de défectueux la méthode de la cautérisation, soit qu'on veuille brûler ces bulbes avec une aiguille rouge, d'après le procédé de Celse, soit qu'on se serve d'un petit cautère en bec d'oiseau, selon le conseil de Paré et de M. Champesme, ou qu'enfin, à la manière de M. Carron du Villards, on cherche à enfoncer dans ces bulbes une série d'épingles d'entomologiste, pour les chauffer ensuite sur place avec un fer à papillotes.

L'inflammation qui occupe si fréquemment le bord libre des paupières chez les sujets scrofuleux a souvent son siége dans les follicules pileux dont il s'agit. C'est la *blépharite ciliaire,* dans laquelle M. le professeur Velpeau distingue trois nuances symptomatologiques : la *furfuracée,* caractérisée par un liséré rouge-jaunâtre, pointillé, et une efflorescence épidermique du rebord cutané ; l'*exulcéreuse ,* dont le nom désigne assez la disposition, et la *folliculeuse,* qui consiste dans l'inflammation de la partie profonde du follicule et la sécrétion d'une matière jaunâtre ou purulente qui couvre les cils de croûtes et les colle entre eux. Cette blépharite ciliaire est à la longue suivie de l'étiolement et de la chute des cils. Quelquefois elle donne lieu à des callosités ; la lésion porte alors le nom de *tylosis*.

La lèvre postérieure du bord libre forme un angle obtus sur la paupière supérieure, à cause du plan oblique qui coupe ce bord. Il en résulte que, dans l'occlusion de l'ouverture palpébrale, une sorte de rainure est ménagée sur le devant du globe de l'œil pour laisser s'écouler les larmes de dehors en dedans. Une rangée d'orifices glandulaires se voit sur elle. Ce sont les orifices des glandules de Méibomius, qui sont comprises non pas en dehors ou dans un sillon des cartilages tarses, mais bien dans leur épaisseur. On les voit, par transparence, verticales et parallèles, remplies de la matière jaunâtre qu'elles sécrètent. Quand l'inflammation s'est emparée d'elles, elle constitue une variété de blépha-

rite, que M. Velpeau désigne sous le nom de *glanduleuse,* pour la distinguer de la ciliaire, et que M. Desmarres réunit à cette dernière, décrivant alors les deux lésions comme appartenant à une même maladie, la blépharite *glandulo-ciliaire.* Quelquefois une petite tumeur se forme au niveau du bord libre des paupières, remplie d'un blanc crayeux ou d'une matière analogue à du suif. Selon Chélius, elle serait formée par la matière d'une glandule de Méibomius dont l'orifice serait oblitéré : c'est le *millet.*

L'angle externe des paupières présente peu d'intérêt ; il n'en est pas de même de l'angle interne. Celui-ci comprend, en anatomie chirurgicale, l'ensemble des organes situés sur la partie interne des paupières, en dedans d'un plan vertical passant immédiatement en dehors du point lacrymal inférieur. Ce n'est donc pas pour nous l'angle géométrique.

Limité de cette façon, le grand angle de l'œil embrasse dans son étude : A. Les organes compris entre les bords des paupières et ces bords eux-mêmes ; B. La portion interne correspondante des paupières et les canaux qui la parcourent.

A. Entre les deux bords des paupières se trouvent la *caroncule lacrymale* et la *membrane clignotante.* La première est un petit corps hordéiforme, qui est formé par la conjonctive doublée d'une certaine quantité de tissu cellulaire. Elle a des glandes sébacées et des poils. Ceux-ci sont très-fins et d'une couleur claire ; ils peuvent quelquefois causer des conjonctivites rebelles, par suite de leur direction vicieuse. Aussi est-il prudent d'explorer avec une forte loupe la caroncule, quand on a affaire à une ophthalmie chronique rebelle : on découvre souvent la cause de la persistance des accidents, à cette variété de trichiasis. L'extirpation des cils déviés est la seule thérapeutique à suivre en pareil cas. La caroncule lacrymale peut être aussi le point de départ d'une tumeur qui paraît se prolonger dans l'orbite, d'une part, et qui, de l'autre,

faisant une saillie variable entre le bord libre des paupières, déforme considérablement le grand angle. L'*encanthis*, car tel est son nom, paraît être de nature cancéreuse. Telle était, du moins, celle de l'encanthis opéré par Lisfranc, et dont Carron du Villards a rapporté l'observation (1). Quant à la membrane clignotante, elle est, chez l'homme, un rudiment de la troisième paupière que l'on trouve généralement dans la classe des oiseaux et dans celle des reptiles. Elle n'est autre chose qu'une duplicature verticale de la conjonctive.

L'absence de la caroncule lacrymale cause une difformité choquante que l'on a citée parmi les inconvénients qui peuvent résulter de l'opération du strabisme. L'œil, largement dépouillé vers son grand angle, paraît plus gros que celui du côté opposé. Il est évident que cela ne peut tenir qu'à un procédé mauvais. Selon M. Velpeau, le procédé de Stromeyer, avec les nuances qu'on lui a fait subir, y exposerait plus que les autres (2).

Les bords des paupières, au niveau du grand angle, sont rectilignes, arrondis et dépourvus de poils. Cette partie, qui forme environ le cinq-sixième interne, est limitée par une petite éminence au sommet de laquelle est un orifice, le *point lacrymal*. Dirigé en arrière, dans l'une et l'autre paupière, cet orifice toujours ouvert aboutit dans le *canal lacrymal* correspondant. Quand les paupières sont rapprochées, chacun de ces *tubercules* baigne dans un espace qui est situé en dehors de la caroncule et de la membrane clignotante, en dedans du globe de l'œil, espace où s'accumulent les larmes; c'est le *lac lacrymal*. Quand ces voiles sont écartés, la tonicité des fibres de l'orbiculaire les dirige en arrière, vers cet espace; mais dès que les filets nerveux qui animent ce

(1) Carron du Villards, t. I, p. 362.

(2) *Du strabisme*, p. 86.

muscle, ou le tronc nerveux qui les fournit, sont lésés, le bord de la paupière tombe en dehors, et avec lui le point lacrymal; de là un épiphora. Le lac lacrymal est quelquefois agrandi d'une manière disgracieuse, à la suite de l'opération du strabisme. On voit aussi, dans certains cas, une fongosité rougeâtre, polypiforme, végéter au fond de la plaie de la conjonctive par où le chirurgien est arrivé jusque sur le tendon, et remplir cet espace. L'excision suffit pour en débarrasser les malades, ou bien la cautérisation avec le nitrate d'argent, au début, pour en arrêter le développement.

B. En dedans de la commissure, part du sommet de l'angle géométrique une saillie linéaire longue de quatre millimètres, horizontale, et qui cesse sur les limites des paupières, au bord tranchant de l'apophyse montante du maxillaire supérieur, en avant de la gouttière lacrymale de cet os. Au-dessus et au-dessous de cette ligne sont quelquefois deux petites dépressions, l'inférieure plus profonde que la supérieure. Quand la graisse de l'orbite diminuant de volume, le globe est poussé en arrière par la pression atmosphérique, cette saillie linéaire et les deux enfoncements qu'elle sépare sont plus prononcés. Les veilles, les maladies ont donc une influence sur la forme extérieure de cette partie du grand angle. Au contraire, dans les premiers temps de la vie, jusqu'à l'adolescence en général, le grand angle est lisse et uni. Mais en exerçant une traction sur l'angle externe, on détermine la saillie linéaire, ce qui s'explique par la tension du tendon direct du muscle orbiculaire; or, c'est ce tendon qui soulève la peau quand cette saillie est naturelle. Dans l'entérocolite, si fréquente chez les jeunes enfants, l'amaigrissement rapide qui se fait, donne lieu, dans l'espace d'une seule nuit, à la dépression inférieure qui se continue avec un sillon sous-orbitaire, signe de la maladie de l'abdomen (1).

(1) Bouchut. *Manuel pratique des maladies des nouveau-nés*, p. 101.

La partie du grand angle qui est située au-dessus du tendon direct de l'orbiculaire, au lieu d'être un peu déprimée, fait chez quelques vieillards une saillie arrondie, de la forme d'une aveline. C'est une petite tumeur qui est due à la distension de la portion supérieure du sac lacrymal, formant alors, selon l'expression de Weller, une véritable hydropisie : M. Velpeau a constaté, par la dissection, que le canal nasal et les conduits lacrymaux étaient oblitérés. Le sac était rempli de mucosités filantes (1). L'extrémité interne du pli cutané de la paupière supérieure tombe quelquefois dans ce point d'une manière très-prononcée.

Au-dessous du tendon, il est fréquent de voir une tuméfaction, la tumeur lacrymale proprement dite. C'est au-dessous de lui que doit être portée la pointe du bistouri dans la ponction du sac. Pour qu'il soit plus saillant, on recommande de faire exercer, par un aide, des tractions sur l'angle externe. Comme le doigt peut sentir, sous les parties molles, le rebord osseux qui limite l'orbite et la gouttière lacrymale, il est de précepte d'appliquer l'ongle du doigt indicateur de la main gauche sur ce rebord, et de plonger de la main droite le bistouri dans l'espace triangulaire que le tendon direct limite en haut, et le rebord osseux en bas. Le sommet de cet angle est au point d'insertion du tendon sur la branche montante.

La peau du grand angle de l'œil est très-fine. Elle laisse voir la blancheur du tendon direct, et se laisse promptement détruire quand du pus est au-dessous d'elle. Elle est moins mobile que dans les autres parties des paupières. Le tissu cellulaire qui est au-dessous est moins lâche aussi ; il renferme à peine quelques vésicules de graisse. Quand l'inflammation s'est emparée de lui, il se laisse imbiber comme une éponge, et la saillie du tendon direct est masquée. Cette dis-

(1) Dict. en 30 vol., t. XVII, p. 375.

position se présente fréquemment dans les tumeurs lacrymales, de manière que la saillie du tendon direct ne peut être vue, même quand on fait des tractions sur l'angle externe. Le chirurgien n'a plus à consulter alors que ses connaissances exactes en anatomie, pour faire la ponction. Le plus souvent l'inflammation de la couche celluleuse sous-cutanée est consécutive à celle du sac, mais elle peut être aussi primitive.

La couche musculaire du grand angle est constituée par les fibres de l'orbiculaire qui s'insèrent sur le rebord de l'orbite, sur l'apophyse montante du maxillaire inférieur, et l'apophyse orbitaire interne du frontal et les bords du tendon direct. Celui-ci envoie, comme on sait, un prolongement qui revêt le sac lacrymal et va s'insérer sur la crête de l'os unguis; c'est le *tendon réfléchi*, sur lequel s'insèrent quelques fibres, dépendance de l'orbiculaire, et connues sous le nom de *muscle de Horner*. Le tendon direct recouvre le sac lacrymal plus près de son extrémité supérieure que de l'inférieure, en sorte qu'au-dessus de lui se trouve le cul-de-sac terminal. Le pus qui provient du sac lacrymal doit traverser le muscle pour arriver sous la peau. Les fistules lacrymales intéressent les mêmes couches. Enfin, au-dessous du tendon direct se trouve le squelette fibreux du sac lacrymal doublé par une membrane muqueuse qui est percée de deux orifices capillaires.

Le grand angle de l'œil contient encore deux canaux coudés, très-ténus, qui aboutissent d'une part au *sac lacrymal*, de l'autre aux points lacrymaux : ce sont les *conduits lacrymaux*. Ils sont tapissés à l'intérieur d'une membrane muqueuse, et à l'extérieur d'un tissu cellulo-fibreux. Nous devrons les étudier avec de longs détails, à l'occasion des voies lacrymales. Disons seulement qu'ils sont situés profondément au-dessous de la couche musculaire. L'inflammation qui se communique dans l'intérieur de leur muqueuse, qu'elle parte de la conjonctive ou de la membrane pituitaire,

en amène le gonflement et l'oblitération momentanée; de là un épiphora passager qui cède à l'action des médicaments dirigés contre la conjonctivite ou le coryza. Dans un cas, M. Desmarres (1) a vu un abcès situé sur le trajet du conduit lacrymal inférieur s'ouvrir au dehors et être suivi d'une fistule de ce conduit, variété rare que peuvent encore produire des plaies ou des ulcères. D'autres fois, l'inflammation détermine l'oblitération de ces canaux. Enfin, de la muqueuse peuvent s'élever de petites végétations polypeuses qui sortent par le point lacrymal. Demours (2) et M. Desmarres (3) en ont observé chacun un exemple : on en trouve dans la *Gazette des hôpitaux* un troisième, qui est emprunté à la clinique de M. Jobert.

La paupière supérieure contient aussi en haut et en dehors des conduits au nombre de six à douze, et une glande lacrymale indépendante de celle qui est dans l'orbite. Nous ne faisons que les mentionner ici. On aperçoit la glande par transparence immédiatement au-dessous de la conjonctive.

On voit que les paupières sont constituées par des lames superposées d'une manière uniforme dans toute leur étendue. Le tissu cellulaire sous-cutané se continue avec celui des régions voisines, celui qui est sous-muqueux avec le tissu cellulaire de l'orbite. On a vu des infiltrations de sang occuper isolément ces deux couches. Après une contusion directe sur les paupières, l'ecchymose peut être seulement sous-cutanée ; elle est marbrée, à cause de l'intensité plus grande de la lésion dans quelques points que dans d'autres. A la suite d'une fracture de la voûte ou du plancher orbitaire, le sang s'infiltre dans le tissu cellulaire de l'orbite; de là il gagne, avons-nous dit, celui qui est sous la conjonctive. Cette ecchy-

(1) *Traité des maladies des yeux*, p. 859.

(2) *Précis des maladies des yeux*, p. 181.

(3) *Loc. cit.*, p. 861.

mose, bien distincte de la première, a une couleur bleuâtre uniforme ; elle est profonde ; sa valeur est grande dans le diagnostic de cette solution de continuité. Du pus, quoiqu'il soit le plus souvent sous-cutané, peut être aussi sous la muqueuse conjonctivale. Il en est de même des gaz. L'emphysème profond dénote une fracture de l'ethmoïde ou de l'os unguis.

Les kystes des paupières, lésion commune, présentent relativement à leur siége des particularités analogues. Il en est de sous-cutanés, de sous-muqueux ; on en a vu d'autres entre la couche musculaire et la couche formée par l'aponévrose et les cartilages tarses. De là des différences dans le développement de ces tumeurs : les unes proéminant vers la peau et ne causant qu'une certaine difformité, les autres faisant saillie vers le globe de l'œil, écartant la paupière et amenant un épiphora, si c'est l'inférieure qui en est le siége ; d'autres encore se développant vers la conjonctive et renversant le cartilage tarse de manière que son bord convexe regarde en arrière et le bord libre en avant. De là des procédés différents en médecine opératoire : l'un consistant dans la section de la peau seule, l'autre dans celle de la conjonctive seulement, un troisième dans celle de la peau, du tissu cellulaire sous-cutané, des fibres de l'orbiculaire, ou, ce qui est bien préférable, dans le renversement momentané du cartilage tarse après la solution de continuité de la muqueuse.

Ces variétés de siége ne s'appliquent qu'aux kystes séreux. Les kystes sébacés des paupières tantôt sous forme de tannes, tantôt et plus souvent sous l'aspect de stéatome ou de méliceris, sont toujours sous-cutanés. Ils occupent de préférence la partie externe et supérieure de la paupière supérieure, et envahissent quelquefois simultanément la queue du sourcil, ou même la partie attenante de la région temporale. Les kystes séreux affectionnent, au contraire, le bord libre.

Quant aux kystes séreux profonds, qui font proéminer dans quelques cas assez rares la base de la paupière supérieure, ils ont leur point de départ dans la cavité orbitaire.

Les paupières sont assez fréquemment atteintes par le cancer. Tantôt la maladie débute par le bord libre, tantôt par la face cutanée. Il en résulte que dans quelques cas le bord peut être ménagé, que dans d'autres il doit être excisé dans une étendue variable. Le procédé n'est pas le même, comme aux lèvres, selon que le cancer occupe l'angle externe ou une partie du bord libre dans un point quelconque de son étendue. Quand il n'y a que la peau qui est intéressée, l'excision peut être bornée à ce tégument, ou l'on peut, à l'exemple de Souberbielle, appliquer convenablement la pâte arsenicale du frère Côme (1). Enfin si presque toute l'étendue de la paupière est envahie par le mal, l'excision est le seul moyen auquel il soit possible de songer.

Sans les paupières, l'œil, incessamment en contact avec l'atmosphère et avec les corpuscules que celui-ci renferme, serait exposé à une évaporation constante, à des causes nombreuses d'inflammation. C'est pourquoi la déviation des paupières qui constitue l'*ectropion,* ou une trop grande perte de substance, réclament les secours de l'autoplastie. Loin d'être une opération de complaisance, comme celle qui est appliquée à la restauration du nez, la blépharoplastie est toujours utile, et quelquefois même, si l'on veut sauver l'œil, indispensable.

Carron du Villards dit avoir observé l'absence congénitale des paupières.

Indépendamment des lésions particulières qui peuvent affecter chacune des parties constituantes du bord libre des paupières, il en est d'autres dont le siége précis n'est pas

(1) Desmarres. *Traité des maladies des yeux,* p. 152.

encore bien déterminé : ce sont l'*orgeolet*, que Weller place dans les follicules de Méibomius, que d'autres considèrent comme un furoncle ; la *chalaze*, petite tumeur blanche, grise ou jaunâtre, considérée comme les restes d'un orgeolet, comme une tanne ; les *vésicules*, qu'il ne faut pas confondre avec le *millet*, et qui sont remplies d'un liquide transparent.

Les artères principales des paupières sont fournies par l'ophthalmique ; ce sont deux artères palpébrales, qui côtoient la face externe des cartilages tarses, au-dessous de la couche musculaire, de l'angle interne vers l'angle externe de l'œil. Elles fournissent des rameaux qui s'anastomosent avec des rameaux venant de la sous-orbitaire, de l'artère transversale de la face, de la temporale superficielle, de la faciale, des sus-orbitaire et lacrymale. La section des deux palpébrales vers le grand angle donne lieu à l'issue d'une certaine quantité de sang. Quant aux veines, elles suivent le trajet des artères ; comme il en est qui se rendent dans l'ophthalmique, on comprend que la compression de cette veine dans l'orbite ou son inflammation puisse donner lieu à un œdème symptomatique des paupières. La richesse vasculaire de ces deux voiles explique-t-elle la présence des tumeurs érectiles dans leur épaisseur? En tous cas, il est certain que c'est là une lésion qui les atteint souvent. J'ai plusieurs fois remarqué sur les nombreux malades affectés d'ophthalmies chroniques, qui se présentent au bureau central des hôpitaux, un développement morbide des veines sous-cutanées. A la vue de ces varices, il m'était facile de reconnaître avant l'examen des signes objectifs et l'interrogatoire du malade, une ophthalmie datant de plusieurs années.

Le réseau lymphatique des paupières est très-abondant et facile à injecter. Les vaisseaux qui en partent se rendent, le plus grand nombre dans les ganglions parotidiens, quelques-uns dans les ganglions sous-maxillaires. Voilà pourquoi des adénites se développent dans ces régions à la suite

d'une inflammation de quelques points des paupières; pourquoi, dans les cas de cancer, il faut toujours explorer l'état des ganglions lymphatiques en avant du pavillon de l'oreille et sous la mâchoire.

Les nerfs sont des rameaux du facial et de la cinquième paire. Le premier anime les fibres du muscle orbiculaire et le petit muscle de Horner; le second, qui préside à la sensibilité, se distribue spécialement aux deux téguments cutané et muqueux. Ce sont les deux rameaux frontaux, l'externe et l'interne, le nerf nasal interne, le nerf sous-orbitaire, les premiers venant de la branche ophthalmique de Willis, le dernier du maxillaire supérieur, qui fournissent ces filets. L'abondance des nerfs dans les paupières explique la douleur que ressentent les malades dans les opérations pratiquées sur elles. J'ai vu des malades tomber en syncope pendant l'excision de petits kystes. Trois fois, sans que je puisse en trouver une explication satisfaisante, j'ai observé des opérés qui étaient pris d'un éternuement insolite dès que le bistouri intéressait la peau du bord libre de la paupière supérieure.

Les solutions de continuité produites par des corps contondants se voient habituellement vers la partie supérieure et externe de la paupière supérieure. Les rapports de cette dernière avec le contour osseux de l'orbite qu'elle recouvre, et qui est tranchant à la manière d'un coin, expliquent cette particularité. En effet, les autres régions des paupières sont protégées par la saillie des sourcils, du nez, de la pommette, contre l'action des corps contondants : l'angle supérieur et externe de l'orbite seul est, pour ainsi dire, au-devant des chocs. Les parties molles comprimées entre les os et la surface résistante soit du sol, soit des corps qui viennent heurter la paupière, sont coupées de dedans en dehors. Le mécanisme de ces plaies explique l'attrition des parties profondes et la disposition qu'elles ont à suppurer. Aussi faut-il se

garder de les réunir par première intention. Afin d'éviter des fusées purulentes dans toute l'étendue des paupières, il est sage de suivre le précepte de M. Velpeau, qui conseille une compression sur la supérieure, compression dont il a déjà été question à l'occasion des plaies de la région sourcilière.

Quant aux solutions de continuité par instrument tranchant, elles empruntent de la gravité à la lésion des canaux qui sont compris dans l'épaisseur des paupières. J'ai observé à la suite d'un coup de couteau qui intéressait la partie supérieure et externe de la supérieure, une tumeur lacrymale dans cette paupière et une fistule qui donnait issue aux larmes ; c'est le *dacryops fistulosus* de Smith, sur lequel nous aurons l'occasion de revenir. Dans un autre cas, à la suite d'un éclat de verre, la solution de continuité, qui avait porté jusque sur le globe de l'œil, avait donné lieu à la même lésion ; seulement la fistule était interne. Beer a observé des fistules de la glande à la suite d'opérations pratiquées sur la paupière supérieure près de l'apophyse orbitaire externe. Quand la plaie occupe le bord libre sans intéresser toute la hauteur du cartilage tarse, on peut l'abandonner à elle-même sans trop d'inconvénients. Mais quand elle va au delà et qu'une plus ou moins grande quantité des fibres charnues sont coupées, celles-ci se rétractent et écartent les lèvres de la division. Cicatrisées isolément, ces lèvres ont l'aspect du bec de lièvre accidentel ; c'est alors le *coloboma*. La solution de continuité doit être réunie par la suture, et quand les bords sont cicatrisés isolément, on doit préalablement les aviver.

CHAPITRE II.

DU GLOBE DE L'ŒIL.

L'œil, ou partie fondamentale de l'appareil de la vision, est un instrument d'optique muni d'une membrane sentante,

qui communique avec l'encéphale par le nerf optique. Il est composé de membranes et d'humeurs. Une membrane opaque, sorte de charpente protectrice, la *sclérotique*, et la *cornée transparente*, dont la diaphanéité permet l'entrée de la lumière, en forment la couche extérieure; la *choroïde*, couche vasculaire recouverte de pigmentum qui fait de la cavité oculaire une chambre noire, et au-dessous d'elle la *rétine*, membrane nerveuse qui n'est impressionnable qu'à l'action des rayons lumineux, complètent la coque de ce globe. En dedans est un diaphragme contractile, l'*iris*, percé d'une ouverture dont les diamètres varient selon l'intensité de la lumière, et qui établit une cloison entre deux espaces désignés sous le nom de *chambres* de l'œil. Une humeur qui, à cause de sa consistance et de son aspect, est désignée sous le nom d'*aqueuse*; un corps, comme formé par une sérosité gélatineuse, le *corps vitré*, et enfin une lentille destinée à réfracter les rayons lumineux, le *cristallin*, remplissent l'intérieur de cet appareil, comparable aux instruments des arts. Nous allons étudier chacune de ces parties successivement, ainsi que les vaisseaux et les nerfs qui se perdent dans leur épaisseur.

De la sclérotique.

C'est une membrane fibreuse, analogue à la dure-mère, inextensible, et étranglant par conséquent les parties internes tuméfiées dans l'ophthalmite. Cependant une distension lente l'étend et l'amincit, comme on le voit dans l'hydrophthalmie. Suivant Krause, l'épaisseur de cette membrane est de 1 millimètre environ en arrière, de 8/10 de millimètre dans le milieu, et sous les tendons des muscles droits de 6/10 de millimètre, c'est-à-dire qu'elle va diminuant de la partie postérieure du globe de l'œil vers la partie antérieure. La sclérotique est d'une couleur blanche,

comme celle des aponévroses. Dans le jeune âge, elle a, à cause de sa minceur et de la présence de la choroïde au-dessous d'elle, une teinte azurée. Elle devient jaunâtre chez les vieillards. Dans quelques cas, elle présente des taches noires congénitales.

A la suite d'inflammations chroniques du globe de l'œil, la sclérotique s'amincit peu à peu et laisse voir la teinte de la choroïde. Un point de son étendue se trouve-t-il moins résistant, il se forme une bosselure noire qui est un *staphylôme*. Habituellement la partie qui cède correspond à un intervalle placé entre l'insertion des muscles.

Les solutions de continuité de la sclérotique ne sont pas douloureuses, témoin la ponction de cette membrane dans l'opération de la cataracte par abaissement. Une lymphe plastique intermédiaire, qui s'organise plus tard en tissu fibreux, en amène l'adhésion.

La sclérotique présente des orifices sur ses parties antérieure et postérieure : en arrière, celui du nerf optique étranglé à son point d'immersion, et autour de lui les trous des artères ciliaires courtes et les nerfs ciliaires. En avant sont les ciliaires antérieures, qui émanent des musculaires et quelquefois de la lacrymale et de la sous-orbitaire. Ces dernières pénètrent dans la sclérotique à peu de distance de la cornée, cheminent pendant quelque temps dans l'épaisseur de cette membrane fibreuse et s'enfoncent ensuite vers les parties profondes pour s'anastomoser avec le grand cercle artériel de l'iris. La disposition des vaisseaux compris dans l'épaisseur de la sclérotique est telle, qu'ils rayonnent autour de la cornée à la manière des pétales d'une fleur radiée autour des étamines. Voilà pourquoi les inflammations de l'iris et de la cornée sont accompagnées d'un cercle radié, rose pâle, profond, qui n'est pas mobile comme les vaisseaux de la conjonctive. L'injection de ces vaisseaux en a imposé pour une inflammation propre de la sclérotique, quand en réalité elle

est symptomatique d'une inflammation voisine. Aussi M. Velpeau n'admet pas la sclérotite, que des ophthalmologistes considèrent, au contraire, comme commune et de nature rhumatismale. La connaissance précise de la disposition des vaisseaux dans cette membrane fibreuse de l'œil explique suffisamment l'erreur.

La partie antérieure de la sclérotique présente une ouverture dont la circonférence est intimement unie avec celle de la cornée.

De la cornée.

Placée à la partie antérieure du globe oculaire, la cornée est exposée à l'action des corps vulnérants. Aussi est-il fréquent de voir des corps étrangers, tels que des paillettes de fer, des parcelles de caillou, de charbon, des grains de poudre, des fragments de graines, d'insectes, etc., rester implantés dans son tissu. D'autres fois, la cornée est divisée dans toute son épaisseur par des éclats de verre. Aucune partie de l'œil n'est peut-être plus exposée à des altérations morbides. Sur 1,942 cas pris à son infirmerie, Saunders (1) eut à traiter 659 maladies de la cornée. Sur 250 cas de maladies des yeux, M. Velpeau en compte 125 à l'hôpital de la Charité. Sa position superficielle la soumet en effet à l'influence de tous les agents extérieurs.

La forme de la cornée est, pour être rigoureux, celle d'un ellipsoïde. La partie la plus culminante est située en dedans de son centre de figure. La surface est lisse, polie, humectée par les larmes, et propre, par conséquent, à réfléchir les rayons obliques. L'exploration de l'œil nécessite donc une position particulière : voilà pourquoi on recommande aux malades de le porter en haut ou en bas, à droite

(1) *Deseases of the eye*, 1816, p. 18.

ou à gauche, selon les circonstances; ou bien on se place de côté. Au moyen de cette dernière précaution, on facilite l'appréciation du degré de convexité, on aperçoit de petites ulcérations, de petites taches qu'il serait autrement difficile de constater. Bombée chez les myopes, elle est aplatie chez les presbytes. D'ailleurs, les congestions de l'œil augmentant la sécrétion de l'humeur aqueuse, la cornée devient dans quelques cas plus convexe. J'ai observé souvent, à la suite de l'opération de la cataracte par extraction, des alternatives dans le degré de courbure, alternatives qui étaient dues à l'absorption et à la sécrétion de l'humeur aqueuse. En même temps que cette humeur était plus abondante, et la membrane plus convexe, la conjonctive était plus injectée. Nul doute que, dans certaines ophthalmies, l'œil ne paraisse plus saillant, plus brillant à cause d'une augmentation de sécrétion et de la tension plus grande de la cornée transparente. Quand un point de la cornée est aminci par un ulcère, et que le tissu circonvoisin est ramolli par l'inflammation, la tension peut être telle que la courbure de la cornée dépasse les limites ordinaires. Ainsi se forme le *staphylôme pellucide* qui, d'après M. Sichel, présente toujours, au sommet du cône qu'il forme, une taie, indice de l'ulcération. A. Bérard, qui admet cette taie comme fréquente, ne veut pas qu'elle soit nécessaire; un fait publié par M. Lhommeau (1) est un exemple de la persistance de la transparence, dans toute l'étendue du staphylôme. La circonférence de la cornée ne participe pas, en général, à cette sorte de propulsion de sa partie moyenne, mais dans une forme bien plus rare, celle du *staphylôme pellucide sphérique*, elle se confond, dans une courbe régulière, avec la tumeur. Cet état de la cornée a été plusieurs fois confondu avec l'hydrophthalmie.

(1) *Bulletin de thérapeutique*, t. XXIII, p. 367.

L'épaisseur de la cornée est de 0,610 de millimètre, à un millimètre et demi chez l'adulte. D'après Petit, Rosas, Treviranus, Krause, et contrairement à J.-F. Meckel, elle est plus mince dans le milieu que vers son bord : l'inflammation ulcérative diminue cette épaisseur dans des cas malheureusement trop communs. On voit alors, quand il ne reste que les couches les plus profondes, voire même la membrane de Descemet, les humeurs réagir sur cette partie amincie et trop faible pour résister. Une petite tumeur transparente et brillante se forme ; c'est une hernie des lamelles profondes de la cornée ou de la membrane qui tapisse sa face interne. La moindre pression sur le globe de l'œil suffit quelquefois pour rompre cette pellicule, l'humeur aqueuse jaillit aussitôt par l'ouverture ; il s'est fait alors une *perforation* de la cornée. On ne doit pas oublier le mécanisme de ces *kératocèles* et de ces perforations dans la pratique. J'ai vu le crayon de nitrate d'argent rompre la hernie, pendant que le chirurgien voulait cautériser l'ulcère : une autre fois la perforation était déjà accomplie, par suite de la pression même légère que l'aide avait exercée sur le globe de l'œil en voulant relever la paupière supérieure.

Avant Richter, les auteurs avaient admis un amincissement de la cornée, pour expliquer le mécanisme de la formation du staphylôme opaque, celui que l'on rencontre habituellement. Cet auteur objecta que, s'il en était ainsi, on devrait toujours rencontrer dans cette maladie une cornée plus mince, tandis que c'est le contraire que démontre l'anatomie pathologique ; mais il tomba dans une exagération opposée, en disant que le staphylôme était bien plutôt dû à une augmentation qu'à une diminution dans l'épaisseur de cette membrane. L'épaississement de la cornée est certain, l'erreur est dans l'interprétation du fait observé. Car, ainsi que le fait remarquer Scarpa, l'inflammation infiltre la cornée de liquides ; ceux-ci la rendent en même temps plus

molle, plus extensible, quoique plus épaisse. Elle cède à l'action excentrique des humeurs, elle devient de plus en plus opaque, forme une tumeur de plus en plus volumineuse. Si l'inflammation continue, il se fait une perforation du globe de l'œil qui se fond ; si elle cesse, la cornée reprend sa consistance, mais la lymphe plastique reste dans son tissu, se condense avec lui ; de là une épaisseur, une densité, une opacité plus grande. D'ailleurs n'est-il pas possible qu'un staphylôme soit dû primitivement à l'amincissement d'une cornée enflammée, et que plus tard, le staphylôme formé, cette même membrane, atteinte d'une inflammation chronique, devienne plus dense et plus épaisse ?

Quand on examine une cornée par sa face postérieure, on voit que sa circonférence est régulière ; il n'en est pas de même quand on étudie la face externe. Le grand diamètre est transversal, c'est-à-dire que ce bord est taillé en un biseau bien plus prononcé sur cette face en haut et en bas, et que la sclérotique et la conjonctive empiètent davantage sur elle à ce niveau, que sur les côtés. La conjonctive forme là, en effet, deux arcs, l'un supérieur, l'autre inférieur, bien signalés par Petit, Mauchard et Zinn. Quand le kératotome est porté d'une manière précise sur l'adhérence de la cornée à la sclérotique, immédiatement en avant de l'iris, il tombe sur cette partie de la conjonctive, la soulève quelquefois parce qu'elle fuit sous l'instrument à cause de la laxité du tissu cellulaire ; il en résulte qu'elle se laisse couper un peu plus bas et que la section de la cornée, après la cicatrice, est masquée. Peut-être aussi ces plaies, que j'ai vues très-rapidement guérir vingt-neuf sur trente-quatre opérés de cataracte par extraction, étaient-elles conduites à bonne fin, parce que la solution de continuité atteignait une partie plus vasculaire que si le couteau eût porté plus en avant vers le centre de la membrane.

La densité de la cornée qui est saine est assez grande.

Cette membrane résiste à la déchirure, à la manière des toiles fibreuses; mais l'inflammation diminue cette consistance. Nous avons déjà fait ressortir l'influence de cette altération dans le mécanisme de la formation des deux variétés de staphylômes. Dans d'autres cas, la cornée ramollie cède à la pression qu'exercent sur elle les deux paupières dans l'état de veille, et se développe aplatie entre leurs bords. En même temps qu'elle se ramollit, elle devient habituellement opaque.

La cornée est constituée par un ensemble de fibres qui s'entrecroisent dans divers sens. Les lamelles qu'elles paraissent former ne sont autre chose que le produit de la préparation. Le substratum de la cornée est tapissé sur sa face concave par la membrane de l'humeur aqueuse, et sur sa face convexe par la conjonctive.

La *couche fibreuse* est la partie la plus épaisse de la cornée. Au niveau de son adhérence avec la sclérotique, les fibres se courbent en anse, selon Valentin, et laissent entre elles des intervalles comme les dents de la roue d'un engrenage; ces anses s'entre-croisent avec des anses analogues de la sclérotique. Toujours est-il que l'adhérence est très-grande. Comme les fibres sont tassées par couches, les anciens anatomistes avaient pu croire que la texture était réellement lamelleuse. Mais il y a des fibres obliques qui vont d'une couche vers l'autre; en sorte qu'il faut rejeter cette disposition. Quoi qu'il en soit, la pointe du kératotome chemine facilement dans l'épaisseur de la cornée, si l'on n'a la précaution de piquer perpendiculairement cette membrane, jusqu'à ce que la pointe de l'instrument soit arrivée dans la chambre antérieure. En ne prenant pas ce soin, on s'expose à faire une ouverture trop étroite pour faire manœuvrer librement les instruments, et pour donner issue au cristallin. Des abcès peuvent se développer au milieu de cette couche, à la suite de kératites interstitielles, et

s'ouvrir soit en dedans; soit en dehors, ce qui est le cas le plus ordinaire : de là des ulcères profonds de la cornée. Les taies qui obscurcissent la cornée varient aussi pour leur siége. Quand elles sont superficielles, elles ressemblent à un nuage et sont appelées *nuage* ou *nubécule;* moyennes, elles constituent l'*albugo*. Enfin le *leucoma* est une opacité complète de toute l'épaisseur de la membrane.

La conjonctive est considérablement amincie sur la cornée. Les observations microscopiques tendent à prouver que la couche épithéliale seule s'étend sur elle. Rappelons la proéminence de cette muqueuse sur le milieu de la demi-circonférence supérieure et celui de la demi-circonférence inférieure. L'inflammation détruit quelquefois cette couche épithéliale par points isolés : de là des exulcérations ; ou bien elle développe au-dessous d'elle des phlyctènes, des abcès qui, une fois ouverts, donnent lieu à des ulcères. Ceux-ci peuvent être multiples. La cornée est quelquefois taillée à facette, comme celle des insectes, disposition à laquelle sont prédisposés les sujets scrofuleux. Il faut se rappeler que les collyres qui contiennent des sels insolubles, ceux principalement de sous-acétate de plomb, laissent dans le fond de ces solutions de continuité des particules que peut recouvrir l'exhalation plastique qui forme la cicatrice, et qu'il en résulte des taches distinctes des précédentes ; elles sont appelées *métalliques*. La conjonctive cornéale, au lieu d'être humide, peut se dessécher comme les autres parties de cette muqueuse dans la *xérophthalmie*. J'ai vu, en 1840, à l'hospice de Bicêtre, un malade dont la face antérieure de la cornée était couverte d'un épiderme analogue à celui de la peau, et qui s'étendait à toute la conjonctive.

La *membrane de Descemet ou de Demours* nous intéresse peu ; elle tapisse toute la face interne de la couche moyenne, à laquelle elle adhère assez intimement. Aussi, quand un ulcère détruit une partie des fibres placées au de-

vant d'elle, elle proémine un peu et ne saurait glisser beaucoup et grossir la hernie. Elle est donc très-tendue par l'humeur aqueuse : de là une disposition particulière à se rompre.

La cornée reçoit-elle des vaisseaux et des nerfs? Les injections les plus pénétrantes ne peuvent en démontrer dans son épaisseur, et cependant on voit des kératites avec des vaisseaux qui la parcourent tant superficiellement que profondément. Le nombre en est quelquefois si grand, qu'elle paraît rosée. Il faut supposer qu'elle est imprégnée du plasma du sang qui la pénètre par transsudation des vaisseaux voisins. On explique dès lors comment elle se nourrit ; comment elle concourt, par sa face profonde, à sécréter l'humeur aqueuse ; comment de la lymphe plastique est sécrétée à diverses profondeurs dans son tissu ; comment des teintes nuageuses paraissent sur sa surface. L'absence de vaisseaux sanguins nous fait comprendre comment des paillettes métalliques peuvent séjourner dans son épaisseur sans amener de suppuration ; comment les abcès, quand il s'en forme, ne sont pas accompagnés de rougeur. Les vaisseaux lymphatiques n'y ont point encore été démontrés d'une manière certaine. Quant aux nerfs, ils proviendraient, d'après Schlemm, des nerfs ciliaires ; Pappenheim en aurait également constaté l'existence. Toujours est-il que les sections de la cornée ne sont pas douloureuses, témoin les nombreuses opérations de cataracte par extraction que l'on pratique si fréquemment.

La nutrition de la cornée est influencée par l'âge, comme celle des autres organes. L'*arc sénile,* espèce de tache circulaire qui occupe la circonférence de la cornée, se remarque chez les vieillards et paraît être, d'après Walther, un défaut de sécrétion du liquide qui imbibe naturellement les fibres de la couche moyenne. On a observé aussi des points, voire même des lames d'ossification, dans l'épaisseur de cette membrane.

De la choroïde, du ligament et des procès ciliaires.

La membrane qui est située sous la sclérotique est la choroïde, ainsi nommée à cause de sa vascularité. Elle est terminée, comme la précédente, à la circonférence de la cornée, et percée en arrière d'un orifice pour donner passage au nerf optique. On lui considère trois couches : une externe qui est celluleuse, une moyenne qui est cellulo-vasculaire, et enfin une troisième interne qui est la couche pigmentaire. Les vaisseaux ont une disposition tourbillonnée : ce sont les *vasa vorticosa*. Ils communiquent avec ceux de l'iris, de la sclérotique, de la conjonctive; aussi l'inflammation isolée de la choroïde est-elle impossible sans l'injection de ces parties voisines. Cependant, les ophthalmologistes y admettent des congestions, et décrivent des choroïdites aiguë ou chronique. Dans le staphylôme de la sclérotique, la choroïde suit la bosselure de cette membrane fibreuse et lui donne une teinte noire. On a vu, au-dessous, la rétine déchirée, parce qu'elle n'avait pas suivi les deux membranes externes de l'œil dans leur propulsion au dehors.

La choroïde et la sclérotique sont séparées par une couche de tissu cellulaire où rampent des vaisseaux et des nerfs ciliaires. Les auteurs admettent qu'elle peut être le siége d'une hydropisie.

Au niveau de son extrémité antérieure, la couche celluleuse de la choroïde se continue avec le *ligament ciliaire,* et les deux autres avec les *procès ciliaires,* prolongements triangulaires qui flottent dans la chambre postérieure. Le ligament ciliaire, considéré par Sœmmering comme un ganglion nerveux (*ganglion annulare*), n'est autre chose que la couche celluleuse sans matière colorante, et traversée par des filaments nerveux formant des plexus.

De la rétine.

La rétine est une membrane molle, pulpeuse, qui est destinée à transmettre par le nerf optique, au cerveau, l'impression des rayons lumineux. Moulée exactement sur la convexité du corps vitré, elle est appliquée en dehors, sur la face interne de la choroïde. Elle se termine en avant d'une manière qui n'est pas encore bien déterminée, les uns voulant qu'elle cesse sur la circonférence du cristallin, les autres la suivant jusque sur la partie antérieure de ce corps. Dugès a proposé une variante, en disant que sa circonférence antérieure présente des languettes qui passent entre les procès ciliaires et disparaissent sur le bord de la capsule cristalline. Quoi qu'il en soit, nous verrons, à l'occasion des chambres de l'œil, que la rétine peut être lésée par des aiguilles à cataracte maniées sans habileté, et que le cristallin, déprimé brusquement, pourrait la décoller.

Au-dessous de la pulpe de la rétine est un réseau vasculaire qui la soutient et qui est formé par des capillaires dont les anastomoses donnent lieu à des mailles allongées. L'artère centrale de la rétine, branche de l'ophthalmique, et quelques artérioles qui viennent des ciliaires, et qui percent le névrilème du nerf optique, fournissent cette espèce de treillage. Leur rupture donne lieu à des apoplexies de la rétine qui ont été vues, formées par de petits caillots disséminés dont le volume pouvait atteindre celui d'une tête d'épingle (1). Des congestions de cette couche vasculaire peuvent momentanément altérer la vision. C'est apparemment à cette lésion que sont dues ces sensations subjectives qui fatiguent les malades et sont des symptômes précurseurs d'amaurose. Nous ne parlerons pas des diverses couches que les micrograf-

(1) Desmarres, *Traité des maladies des yeux*, p. 702.

phes signalent au dedans et au dehors des fibres nerveuses de la rétine; elles ne sont pour nous d'aucun intérêt. Il en est de même du *pli*, de la *tache jaune*, et du *trou central* qui est en dehors de l'immersion du nerf optique, à l'extrémité de l'axe antéro-postérieur du globe de l'œil. L'hydropisie sous-rétinienne que l'on place dans la *membrane de Jacob* est loin d'être admise par tous les observateurs.

La paralysie de la rétine constitue l'*amaurose*, c'est-à-dire la perte plus ou moins complète de la vision. Les auteurs admettent aussi dans la rétine des névroses qui sont du ressort de la chirurgie : ce sont l'*héméralopie*, la *nyctalopie* ou l'abolition plus ou moins prononcée de la vue pendant la nuit pour la première, et pendant le jour pour la seconde. Enfin dans l'*hémyopie*, les malades ne voient que la moitié des objets.

La rétine est exposée à des productions encéphaloïdes; cette lésion a pu, dans les premiers temps de son développement, être confondue avec une cataracte. D'après l'observation de M. Desmarres, un seul œil est habituellement atteint (1). Quant à l'*ossification* de la rétine, elle a été vue par Scarpa, Morgagni, Haller, etc. Je ne puis admettre que la substance nerveuse ait subi une transformation dans les cas qui ont été observés. La lésion avait apparemment son siége dans la couche la plus extérieure, la membrane de Jacob.

De l'iris.

Le diaphragme irien est situé à la manière d'un rideau dans l'intérieur de l'œil, à peu près au niveau de la réunion de la cornée avec la sclérotique. Il ne tient aux membranes que par sa grande circonférence, en sorte que ces deux faces sont libres. L'antérieure peut être facilement explorée par la

(1) *Loc. cit.*, p. 705.

vue, placée qu'elle est derrière la cornée transparente, dont la sépare un espace, la chambre antérieure de l'œil ; la face postérieure est séparée du cristallin par la chambre postérieure, espace plus étroit que le précédent.

Les anciens ont beaucoup discuté sur la question de savoir quelle est la direction exacte de l'iris. Wolhouse et Winslow soutenaient qu'il est bombé en avant ; F. Petit et Weitbrecht qu'il est plane. Ribes soutient, au contraire, qu'il est alternativement plane ou convexe, selon l'intensité des rayons lumineux qui tombent sur la rétine. D'après cet auteur, la pupille se rétrécissant quand la rétine est vivement impressionnée par la lumière, l'humeur aqueuse s'accumule dans la chambre postérieure et rend l'iris convexe. Il est certain que cette membrane prend cette forme quand l'œil est exposé à une lumière vive. Mais l'explication est-elle bien juste? Il est plus probable que ce phénomène est dû à un travail d'ensemble qui se passe dans le globe oculaire et les muscles qui le meuvent, en vertu duquel les humeurs sont comprimées, et le diamètre antéro-postérieur agrandi. Quoi qu'il en soit, l'iris présente souvent cette convexité antérieure. Je l'ai observée d'une manière permanente chez des personnes atteintes de congestions de l'œil et d'un affaiblissement non douteux de la vue, particulièrement sur les sujets pléthoriques. A un certain degré, cette convexité constitue la *synéchie* antérieure, qui peut exister sans *adhérences* de la membrane. Cette synéchie existe souvent avec la cataracte, en sorte que, dans l'opération par extraction, elle expose à la blessure de l'iris, au moment où le couteau chemine dans la chambre antérieure. Le glaucôme et les inflammations chroniques de l'intérieur de l'œil la produisent aussi quelquefois. Quant à la convexité ou *synéchie* postérieure, on l'observe dans les cas où l'humeur aqueuse est sécrétée en plus grande quantité que dans l'état normal, et après l'extraction d'un cristallin opaque. J'ai remarqué qu'après cette

dernière opération, la netteté de la vision était en rapport avec la sécrétion de l'humeur aqueuse, qui augmentait ou diminuait, selon sa quantité, la courbure naturelle de la cornée.

La synéchie est persistante quand des *adhérences,* suites d'inflammations, fixent l'iris, soit en avant sur la cornée, soit en arrière sur le cristallin. Ce sont des ulcérations de la cornée, des opérations de cataracte, des pupilles artificielles qui les provoquent le plus souvent.

Dans l'état de santé, l'iris est tendu au milieu de l'humeur aqueuse qui le baigne, sans faire d'autres mouvements que ceux qui sont propres à la nature de ses parties constituantes, c'est-à-dire des mouvements qui ont pour résultat la dilatation ou la contraction de la pupille : il est, pour ainsi dire, en équilibre, entre les forces qui le sollicitent en avant, en arrière, ou dans des directions obliques. Que si ces conditions sont détruites plus spécialement, selon les auteurs, quand le corps vitré est liquéfié, l'iris tremble au milieu des humeurs de l'œil, comme une toile inerte. Ce *tremulus iridis* n'est pas rare. On l'observe quelquefois à la suite de l'opération de la cataracte par abaissement. Il n'est que trop souvent accompagné d'amaurose, mais il n'en est pas un signe. Quand la cornée est perforée par un ulcère ou coupée par le kératotome, et que l'humeur aqueuse s'échappe par l'ouverture, la tonicité des membranes et des muscles poussent en avant les parties situées en arrière de l'iris, et l'iris lui-même qui vient s'engager, soit dans le trou, soit entre les lèvres de la solution de continuité. Il peut former une hernie qui apparaît sous la forme d'une petite tumeur noire qui a reçu les noms de *myocéphalon*, d'*hylon* ou *clou*, de *staphylôme rameux* ou *raisinière,* selon son aspect et son volume. Quand l'iris vient se placer dans la division de la cornée pendant l'opération de la cataracte par extraction, on peut le réduire immédiatement avec un stylet

mousse, ou bien, ce qui m'a toujours réussi, en exerçant avec la curette une légère pression sur la sclérotique, immédiatement au-dessous de son adhérence avec la grande circonférence de l'iris. Si la hernie persiste pendant quelques heures, les tentatives de réduction seraient infructueuses à cause de l'inflammation qui s'est déjà développée : de là le procédé de Langenbeck pour l'opération de la pupille artificielle, procédé qui consiste à porter l'iris, avec un crochet, entre les deux lèvres de la plaie de la cornée.

La coloration de l'iris est noire sur la face postérieure où se trouve un prolongement de la choroïde, l'*uvée*, qui est destinée à rendre le diaphragme imperméable à la lumière, et, par conséquent, à faire chambre obscure. La face antérieure est tantôt bleue, grise, tantôt brune. Elle est ordinairement en rapport avec la teinte des cheveux. Souvent elle présente des teintes variées. Elle est quelquefois piquetée par des taches analogues à celle de la rouille. Dans l'iritis, la teinte bleue devient verdâtre ou jaunâtre ; le brun prend une teinte rougeâtre ; le gris devient terne ; le brun-clair, orangé. J'ai vu une personne dont toute la moitié externe de l'iris était d'un jaune nankin, tandis que la moitié interne était d'un gris-clair, comme l'iris du côté opposé. Dans des cas rares, les taches étendues à toute la surface d'un œil, le font paraître d'une couleur différente de celle que présente l'autre iris. Quand la tache est noire, elle pourrait faire croire à une perforation (Desmarres). Autour de la pupille est une zone étroite qui est toujours plus foncée en couleur que celle qui lui est extérieure, quelle que soit la coloration naturelle de la membrane.

La face antérieure de l'iris est inégale, sillonnée par des stries qui, à cause du relief qu'elles font, lui donnent une apparence celluleuse : dans les mailles se trouvent des cellules pigmentaires. Cette face, qui est polie, devient villeuse dans l'iritis.

L'iris mesure la base de la cornée, ou, si l'on veut, l'étendue du diamètre de sa circonférence. Ce diamètre, qui est donc aussi celui de l'iris, est de dix millimètres environ. Quant à l'épaisseur, elle va en augmentant, du bord ciliaire à la zone d'une couleur foncée dont il a été question ; mais, au-delà de cette limite, elle va rapidement en diminuant. L'inflammation l'augmente beaucoup, tant sa texture est spongieuse.

On sait que l'iris a une grande et une petite circonférence. La première est fixée par des liens très-lâches entre le cercle ciliaire qui la déborde un peu en avant et les procès ciliaires qui sont en arrière. Cette adhérence a lieu à la distance d'un millimètre environ de la circonférence de la cornée. Des tractions légères, des secousses suffisent pour la rompre. Ainsi, quand le cristallin est adhérent à l'iris, il n'est pas rare de voir l'opération de la cataracte par abaissement décoller le diaphragme dans une étendue variable. D'autres fois, c'est la rétraction exercée par une fausse membrane sur la petite circonférence qui entraîne les parties voisines et produit l'accident. Quand la pupille est oblitérée, une ouverture artificielle devenant le but de la médecine opératoire, ce décollement constitue une méthode qui a été préconisée et exécutée par Assalini en 1787, Buzzi en 1788, mais qui a surtout été introduite dans la pratique par Scarpa.

La petite circonférence a un diamètre variable. Elle est un peu plus rapprochée du côté interne que du côté externe de l'œil, c'est-à-dire que son centre est un peu en dedans de l'extrémité antérieure du diamètre antéro-postérieur. Habituellement très-régulière, elle présente assez fréquemment de petites anfractuosités qui ne sont ni l'effet, ni le signe d'un état morbide. Dans des cas rares, on y remarque, surtout dans le jeune âge, des filaments qui traversent le champ de la pupille à la manière de la corde d'un arc ; ou bien l'on voit de petits flocons, débris de la membrane pupillaire.

Quand elle est régulière, la pupille d'un côté, qui est plus grande ou moindre que celle du côté opposé, annonce un travail morbide. Dilatée, elle constitue la *mydriase* que des auteurs, parmi lesquels il faut citer Jæger et Ammon, ont vue congénitale. Presque toujours accidentelle, elle accompagne les commotions du cerveau, elle est le résultat de l'action de la belladone sur l'économie, ou elle accompagne la paralysie de la troisième paire. Elle est aussi symptomatique de la présence de lombrics dans le tube digestif, ou du glaucôme, ou de l'amaurose. Rétrécie, elle accompagne habituellement l'iritis. Mais, si l'inflammation est plus développée sur un point de la circonférence que dans les autres, ou, bien mieux encore, si elle est limitée à ce point, il se fait une déformation. Là où la membrane se gonfle, où est un abcès, une traction s'exerce en même temps, en sorte que le reste de la circonférence est attiré vers la partie malade. Comme les congestions sanguines peuvent varier d'un jour à l'autre, soit par l'effet de la saignée, soit par suite de la marche naturelle de la maladie, les déformations de la pupille peuvent apparaître aussi rapidement, tantôt sous un aspect, tantôt sous un autre. J'ai vu des pupilles sur des malades atteints d'iritis un jour triangulaires, le lendemain losangiques, quelques temps après cordiformes. Comment admettre, d'après ces variétés, que telle forme dépend de la nature syphilitique, telle autre de la nature arthritique de l'iritis ? Tout est dû au degré et à l'étendue de l'inflammation dans une portion de l'iris. Ces déformations sont donc passagères. Il en est d'autres qui sont permanentes : ce sont celles qui sont dues à des fausses membranes placées sur le champ de la pupille et exerçant des tractions sur quelques points de sa circonférence, à des synéchies avec adhérence, soit sur la cornée, soit sur la face antérieure de la capsule du cristallin. La hernie de l'iris peut réduire la pupille à une simple fente. Enfin, dans quelques cas de synéchies, l'atrésie est complète.

L'iris comprend, dans sa structure, un *tissu propre* que parcourent des *vaisseaux* et des *nerfs*, et une couche pigmentaire, l'*uvée*. Quant au feuillet séreux que des anatomistes poursuivent sur la face antérieure de l'iris, et qui serait une dépendance de la membrane de l'humeur aqueuse, il n'est pas universellement admis, et il n'est, d'ailleurs, pour nous d'aucun intérêt.

La *membrane propre* de l'iris est constituée par des filaments et des faisceaux sur la nature desquels les opinions ne sont pas encore fixées d'une manière définitive. Ils vont de la grande à la petite circonférence, où ils s'entrecroisent de manière à figurer un faisceau circulaire autour de la pupille. Les uns les considèrent comme étant musculaires ; les autres pensent qu'ils ne sont autre chose que du tissu cellulaire. Henle, prenant un moyen terme, voit en elles un tissu cellulaire de nature contractile. Cette question n'aurait pas, en chirurgie, une importance bien grande, si des applications n'en avaient été faites à la pratique. L'idée que les fibres de l'iris sont musculaires avait amené à dire que, pour pratiquer avec succès l'opération de la pupille artificielle, il fallait faire une section sur ces fibres ; et, comme celles-ci ont une disposition radiée, à la manière de rayons partant du centre de la pupille, on avait pu penser qu'une incision verticale de l'iris étant faite, les lèvres de la solution de continuité devaient être écartées, et que la contraction tonique les maintiendrait dans cet état. Il est certain que l'observation clinique ne justifie nullement l'opinion de Ruysh, de Haller, de Janin, de Maunoir, etc., qui pensent que le tissu propre de l'iris est de nature musculaire, ou, du moins, si telle était la vérité, l'application chirurgicale serait fautive. En effet, des lambeaux de l'iris, abandonnés à eux-mêmes au milieu des humeurs de l'œil, mais adhérents par leur base, loin de se resserrer de manière à laisser une ouverture, se sont rapprochés de la grande circonférence et ont contracté sur elle

des adhérences. De là la préférence donnée, dans la majorité des cas, pour l'opération de la pupille artificielle, à la méthode par excision sur celle par incision simple ou double.

Dans l'épaisseur de cette couche sont des artères disposées en deux cercles, lesquels sont réunis entre eux par des rameaux qui vont comme des rayons du grand au petit. Le premier est au niveau de la circonférence externe, un peu en dedans du ligament ciliaire ; il est formé par les artères ciliaires longues qui se bifurquent après avoir traversé la sclérotique ; chaque rameau forme le quart de ce cercle vasculaire. Quand le kératotome les blesse, une hémorrhagie assez grande pour masquer les parties en est le résultat. J'ai vu naguère un caillot assez considérable pour atteindre presque à la partie supérieure du rebord pupillaire ; il fut résorbé peu à peu, en sorte que le champ de la pupille redevint libre et que la vision a été conservée. C'était la grande circonférence de l'iris qui avait été blessée. Le second cercle est formé par la bifurcation et l'anastomose par inosculation des rameaux qui partent du précédent. Aussi la solution de continuité de la petite circonférence donne-t-elle également lieu à un épanchement sanguin. Une incision verticale dans l'iridiotomie coupe plusieurs de ces rayons vasculaires.

Les veines sont très-nombreuses ; elles s'anastomosent au niveau de la pupille, de manière à former aussi un cercle. Deux veines ciliaires longues, qui vont se jeter dans l'ophthalmique, forment un grand cercle veineux ; entre ces deux cercles, se trouvent des veines plexiformes. Le plus grand nombre de ces vaisseaux va se jeter dans les *vasa vorticosa* de la choroïde. Quant aux vaisseaux lymphatiques, ils ne sont pas connus.

La grande richesse vasculaire de l'iris a fait comparer son tissu aux tissus caverneux ou érectiles. Beaucoup d'auteurs ont même expliqué les mouvements de cette membrane par des congestions, par une sorte de turgescence : tels sont

F. d'Aquapendente, Méry, Haller, Sœmmering, et de nos jours M. Cruveilhier. Toujours est-il que l'inflammation qui s'établit au milieu de cette trame spongieuse la gonfle beaucoup; de là, quand elle est bornée à une partie du bord pupillaire, les tractions et les déformations dont nous avons déjà parlé. Des épanchements de sang doivent résulter aisément des blessures de tous ces vaisseaux; c'est surtout à cause d'eux que le chirurgien doit éviter d'intéresser l'iris dans les diverses opérations de cataracte.

Le ligament ciliaire émet une grande quantité de filets nerveux qui se rendent jusqu'au voisinage de la pupille. On sait que le nerf de la troisième paire envoie dans l'iris des filaments par l'intermédiaire de la grosse racine du ganglion ophthalmique qui les transmet à son tour aux nerfs ciliaires; de là la *mydriase*, qui est un des signes de la paralysie de ce tronc. On exagère considérablement la sensibilité de l'iris. Malgré les nerfs qui lui viennent de la cinquième paire par la longue racine du ganglion, les contusions et les solutions de continuité n'y développent pas de vives souffrances. La douleur causée par l'inflammation est un sentiment pénible de tension qui s'irradie profondément, mais principalement dans les régions temporale et sus-orbitaire. En arrière de la couche propre de l'iris est l'*uvée*, membrane très-fine qui supporte le pigment.

Comme l'iris est tendue à la manière d'une toile au milieu de l'humeur aqueuse, et que son tissu est mou et spongieux, on conçoit que des corps étrangers qui, ayant été lancés avec force, sont arrivés sur elle, s'y enchevêtrent et s'y fixent. Ainsi, Ammon a vu un fragment de minerai dans l'iris; des grains de plomb, de poudre, de capsules y ont été observés. La présence de ces corps est une cause très-active de l'iritis; il faut donc les extraire le plus tôt possible.

Parmi les vices de conformation du globe de l'œil, ceux de l'iris sont peut-être les moins rares. Ainsi une solution de

continuité du bord pupillaire, qui pourrait être comparée au bec de lièvre, a reçu d'Ammon le nom de *coloboma*. La multiplicité des pupilles a été constatée par Wardrop, Carron du Villards, Ammon ; leur forme est habituellement triangulaire. La vision ne paraît pas sensiblement troublée. Un malade qui portait trois pupilles et qu'a observé M. Velpeau avait la vue très-bonne. Enfin l'iris peut manquer : Beer, Stœber, M. Velpeau, Carron du Villards et M. Giraldès ont constaté cette anomalie. Selon le professeur de la Charité, la lésion est produite par un arrêt de développement. L'observation lui a permis de constater que chez le fœtus, l'iris apparaît sous la forme d'une crête circulaire qui s'agrandit de plus en plus et forme enfin un diaphragme. Que, sous l'influence d'une cause quelconque, ce travail ne s'opère pas, et l'absence de la membrane se trouvera ainsi expliquée.

Des chambres de l'œil et de l'humeur aqueuse.

Au nombre de deux, les chambres de l'œil sont situées entre la cornée et le cristallin, séparées l'une de l'autre par la cloison de l'iris. L'antérieure qui est la plus étendue, est bornée en avant par la face concave de la cornée, et en arrière par la face antérieure de l'iris et la pupille. C'est par cette chambre que, dans l'opération de la cataracte par extraction, doivent passer les instruments pour ouvrir la capsule du cristallin ; c'est par elle aussi qu'on les fait manœuvrer quand il s'agit d'extraire un corps étranger qui est implanté dans le tissu spongieux de l'iris, ou d'exciser cette membrane dans le but de pratiquer une pupille artificielle. Quelquefois le cristallin passe au travers de la pupille et tombe dans cet espace, au moment où le chirurgien veut le déprimer, en suivant la méthode par abaissement contre la cataracte ; d'autres fois ce sont des corps

étrangers comme des grains de plomb, un fragment de silex, de capsule, voire même des cils, entraînés avec la cause vulnérante, comme M. Pamard d'Avignon en a présenté un exemple à l'Académie de médecine, qui, ayant été poussés avec force contre la cornée, l'ont traversée et sont restés logés dans cette chambre. Dans l'hypopion, le pus s'y accumule, et apparaît d'un blanc sale à travers la transparence de la membrane. Du sang peut aussi s'y accumuler en quantité variable à la suite de la blessure de l'une des artères de l'iris. L'étendue de cet espace est de dix millimètres dans son plus grand diamètre, et de deux dans son axe antéro-postérieur; mais les contractions des muscles de l'œil, suivant l'état plus ou moins grand de congestion du globe oculaire, rendent la cornée plus convexe, et doivent amener quelques variations dans ces mesures.

Quant à la chambre postérieure, elle est plus petite que la précédente, limitée en avant par l'uvée et la pupille, elle l'est en arrière par le cristallin. Sa circonférence correspond aux procès ciliaires; sa profondeur est de un cinquième à un tiers de millimètre. L'aiguille à cataracte doit pénétrer dans cette espèce de fente, et manœuvrer de manière à ne blesser ni l'iris, ni le cercle ciliaire. Elle varie d'étendue, comme l'antérieure, selon que l'iris est plus ou moins convexe en avant, selon les adhérences qui le sollicitent dans tel ou tel sens.

Les deux chambres communiquent entre elles par la pupille : ainsi du sang et du pus peuvent s'épancher de l'une dans l'autre, et l'humeur aqueuse qui les remplit et qui est très-fluide peut s'échapper en presque totalité, quand une ouverture est faite à la cornée. Dès que cet accident arrive, la partie antérieure de l'œil n'offrant pas de résistance à la compression qu'exerce la tonicité des muscles sur le globe de l'œil, le cristallin est poussé en avant et fait bomber l'iris dans le même sens. C'est pourquoi, dans la kérato-

tomie, il faut se garder de reporter le couteau en arrière après avoir commencé la section, car la lame, étroite vers la pointe, ne comblant plus la plaie, l'humeur aqueuse s'écoulerait bien vite, la chambre antérieure s'effacerait, en sorte que le chirurgien ne pourrait faire pénétrer le couteau plus avant sans courir l'inconvénient de blesser l'iris.

L'humeur aqueuse est sécrétée par les parois des cavités qui la recèlent. Cette sécrétion est très-rapide, on voit dans quelques cas les chambres se remplir complètement dans l'espace de dix à trente-six heures, après en avoir été vidées. Comme l'humeur aqueuse maintient, par la tension qu'elle opère, la courbure de la cornée, on comprend l'influence que les variations auxquelles elle est exposée dans sa quantité exercent sur la vision.

Du cristallin.

Le cristallin est une lentille transparente, formée de couches de densité différente, à travers lesquelles se réfractent les rayons lumineux, comme dans nos instruments d'optique. Il forme la paroi postérieure de la chambre postérieure d'une part, et de l'autre il est en rapport avec le corps vitré sur la face antérieure et concave duquel il est logé. Il n'adhère pas à ce corps d'une manière bien forte, car il s'en laisse détacher avec facilité. C'est par le bord qu'il a des moyens de fixité, les procès ciliaires, qui vont sur le corps vitré et qui restent attachés sur sa face antérieure. Quand on a ouvert le globe de l'œil en arrière de l'iris, et qu'on sépare l'une de l'autre les deux portions, on voit ces procès, qu'on appelle *procès ciliaires du corps vitré,* empiéter par leurs extrémités sur la circonférence du cristallin ; ils le maintiennent dans sa situation normale, assez solidement pour que ce corps ne se déplace que dans des conditions exceptionnelles. Ces adhérences offrent souvent

des obstacles à l'abaissement dans l'opération de ce nom, à l'extraction de fragments de la capsule devenue opaque. Quand celle-ci n'est pas rompue dans toute l'étendue du bord, les adhérences qui persistent prédisposent, ainsi que l'a fait remarquer M. le professeur Malgaigne (1), à la réascension du cristallin. Elles sont quelquefois rompues ou par un ébranlement causé par une chute sur la plante des pieds, sur la tête, par des coups portés sur la tempe ou sur l'œil; de là une *luxation* du cristallin, qui le plus souvent est abaissé dans la chambre postérieure, qui est quelquefois porté dans l'antérieure. On l'a vu passer successivement de l'une à l'autre de ces deux chambres sous l'influence de manœuvres spéciales, faites par le malade, qui portait et secouait la tête dans divers sens. Quand ce sont des contusions sur le globe qui ont causé la luxation, la violence extérieure a pu en même temps rompre les membranes et donner issue au cristallin dans le tissu cellulaire sous conjonctival. Deux fois M. Desmarres (2) a extrait ce corps par une incision faite sur la conjonctive, à l'exemple de Middlemore, qui rapporte cinq cas de ce genre.

Le cristallin présente deux convexités, l'antérieure et la postérieure. Cette dernière est plus prononcée que l'antérieure, ainsi qu'il résulte des mesures prises rigoureusement par François Petit, Krause et plusieurs autres. Des différences individuelles ont aussi été constatées relativement au degré de courbure de ces deux faces, dont les centres sont comme deux pôles. Quant au bord, il est circulaire, unit les deux faces et se trouve compris entre les procès ciliaires et le pourtour de la concavité du corps vitré.

La transparence et la limpidité du cristallin sont parfaites chez l'enfant et l'adolescent. Vers l'âge de quarante ans en-

(1) *Anatomie chirurgicale*, t. I, p. 372.
(2) *Traité des maladies des yeux*, p. 492.

viron, cette lentille prend une teinte jaune d'ambre qui va toujours croissant d'intensité ; à une certaine époque, elle donne chez quelques individus au champ de la pupille une coloration qui paraît d'un jaune vert. Il faut savoir distinguer cet état normal du glaucôme et d'une cataracte qui est à son début. Plusieurs fois des médecins, peu versés dans l'étude des maladies des yeux, ont commis cette erreur.

La structure du cristallin comprend une membrane enveloppante et un tissu propre.

1° La *capsule cristalline* est un sac très-mince, diaphane, sans texture appréciable, parfaitement moulé sur son contenu et sans ouverture. La moitié antérieure plus épaisse que la postérieure aurait de 1/80 à 1/100 de millimètre d'après Huschke, et de 1/320 à 1/400 d'après Henle. Les parois de cette capsule sont tendues par la substance propre et rétractiles ; elles sont en même temps très-fragiles. C'est pourquoi il n'est pas nécessaire, quand on veut extraire le cristallin, de faire une incision fort étendue sur la paroi antérieure, la tonicité des membranes de l'œil suffit pour chasser le cristallin hors de cette enveloppe qui se déchire avec facilité. Cependant il est des cas exceptionnels où par suite apparemment d'un travail pathologique, la sécabilité est moindre ; une incision plus étendue devient indispensable, sans quoi les pressions exercées sur la paupière, afin de faire arriver la lentille opaque entre les lèvres de l'ouverture pratiquée sur la cornée, exposerait à donner issue à une certaine quantité d'humeur vitrée et à déprimer simplement le cristallin. L'eau bouillante ne trouble point sa transparence. De tous les acides, l'azotique l'altère un peu, et encore il le dissout quelquefois plutôt ; le sublimé ne le change aucunement, tandis qu'il rend le cristallin opaque. On peut donc produire sur le cadavre des cataractes lenticulaires artificielles, ce qui peut être de quelque avantage dans l'exercice des préparations au manuel opératoire. Sur le vivant,

la capsule présente la même résistance à devenir opaque. Toutefois il ne faudrait pas en conclure que la cataracte capsulaire est une chimère. Le sentiment de M. Malgaigne, qui ne la croyait pas possible, a eu le grand avantage de provoquer des recherches, et de renverser l'opinion de la plupart des auteurs qui ont écrit sur la cataracte et qui considéraient l'opacité de la capsule comme presque aussi fréquente que celle du cristallin. Elle est rare, au contraire, mais elle existe, ainsi que l'ont démontré des autopsies et la pratique des opérations. Son siége habituel est dans la paroi antérieure (cataracte capsulaire antérieure). Des inflammations internes de l'œil peuvent aussi produire l'opacité dans la paroi postérieure; mais cette cataracte capsulaire postérieure se complique bien vite de l'opacité du cristallin. Chose remarquable! l'artère centrale de la rétine envoie des rameaux artériels sur la paroi postérieure de la capsule cristalline, et l'antérieure qui n'en reçoit aucun est plus exposé à l'inflammation et aux opacités. Il faut supposer que le voisinage du ligament et des procès ciliaires ne sont pas sans influence sur ce phénomène.

2° La *substance cristalline* est molle à la périphérie et présente, en allant vers le centre des couches de plus en plus denses. On lui reconnaît trois parties : l'*humeur de Morgagni*, les *couches corticales* et le *noyau*. La première est une couche mince et liquide, du poids d'environ trois centigrammes, et qui s'échappe entre les lèvres de la solution de continuité de la capsule. Cette humeur est plus abondante dans la partie antérieure que dans la partie postérieure de la capsule, et facilite l'issue du corps cristallinien, libre de toute adhérence avec son enveloppe. Quelquefois l'opacité débute par cette couche liquide, et s'étend de là progressivement vers le centre. A son premier degré, la lésion constitue la *cataracte morgagnienne;* à un degré extrême, il n'existe plus qu'un petit noyau qui flotte au

milieu d'un liquide dont la couleur est d'un blanc sale, composé de parties de densités différentes et qui, à la suite du repos, se disposent par couches, en raison de leur poids spécifique : c'est la cataracte *laiteuse*. La seconde couche du cristallin ou la substance corticale a la même texture que le noyau, qui ne diffère d'elle que par une densité plus grande. Des couches concentriques, superposées à la manière des tuniques d'un oignon, en sont la base ; elles sont formées elles-mêmes par des fibres juxtaposées, contournant le bord et étendues d'un pôle à l'autre. Ces pôles ne sont pas des points géométriques, mais des espaces occupés par une substance dont les micrographes n'ont point encore fixé la nature. Malgré la régularité de la superposition de ces fibres et des lames, l'action des acides ou la coction dans l'eau bouillante font éclater le cristallin en segments dont le bord tranchant correspond à l'axe antéro-postérieur de l'organe. Ces segments sont séparés dans l'état habituel par de l'humeur morgagnienne apparemment. L'opacité débute quelquefois par elle, envahit peu à peu les parties intermédiaires. Comme les segments sont transparents au début de cette variété de cataracte, elle est *étoilée* à un plus ou moins grand nombre de rayons ; le plus souvent elle en a trois : c'est la *cataracte à trois branches* de M. J. Cloquet. Quelquefois l'opacité se montre sous une autre forme : elle est *pointillée*. Les lames sont restées transparentes, mais entre elles sont disséminés des points et de petites plaques blanches à la manière de taches. Le noyau correspond à la partie centrale du cristallin. Comme il est la partie la plus dense, c'est dans ce point qu'il faut porter l'aiguille quand des circonstances particulières engagent le chirurgien à le saisir ; tel est, par exemple, l'accident de l'opération par abaissement qui consiste dans la chute de ce corps dans la chambre antérieure. Si pour reporter le cristallin en arrière, on piquait vers sa circonférence, la mollesse de la

substance céderait sous la traction oblique de l'aiguille. Le cristallin cataracté est, dans quelques cas, d'une dureté très-grande ; de là les cataractes *dures,* qui sont désignées selon leur degré de consistance et leur aspect sous les épithètes d'*osseuses,* de *pierreuses* ou *plâtreuses*. La cataracte *noire* est une des plus denses. Enfin l'opacité du cristallin est dans quelques cas compliquée de celle de la capsule ; la cataracte est dite alors *capsulo-lenticulaire.*

La densité variable du cristallin opaque détermine dans quelques cas le choix de la méthode opératoire. L'abaissement ne saurait être avantageux dans celui de cataracte pierreuse. J'ai vu en 1847, à l'Hôtel-Dieu, un malade opéré par cette méthode. Une inflammation vive de l'œil se déclara vers le huitième jour, et au dix-neuvième le malade succomba après des accidents cérébraux. Le cristallin était resté intact, enveloppé dans sa membrane dont la face antérieure était chagrinée : il était petit, dur, de la consistance et de l'aspect de la craie. La *pétrification* du cristallin est presque toujours accompagnée d'un état comme pierreux de la capsule, état que les auteurs ont appelée *ossification.* Wenzel a rencontré cette lésion pendant une opération de cataracte ; Middlemore et Wardrop en citent de nombreux exemples. Le plus souvent, l'ossification du cristallin et de sa capsule coïncident avec l'atrophie du globe de l'œil.

Il est évident que la méthode du broiement ne peut convenir qu'aux cataractes molles.

Les injections les plus fines n'ont pu pénétrer dans l'intérieur du cristallin. Quant aux nerfs et aux lymphatiques, on n'en a pas encore découvert dans son épaisseur.

La question de savoir si le cristallin est un produit de sécrétion de la capsule qui l'enveloppe, quoique soutenue par de Blainville (1) et plusieurs autres, demande peut-être en-

(1) *Nouv. Bull. des sciences méd.*, févr. 1825, p. 31.

core de nouvelles recherches. On peut cependant avec Béclard, Demours et Réveillé-Parise se demander si ce que les auteurs ont pris pour de nouveaux cristallins après l'opération de la cataracte par extraction n'était pas des débris des premiers, qu'on n'est pas toujours maître d'extraire sans morcellement. Voici toutefois l'historique de cette prétendue régénération. En 1801, Vrolick (1) avait vu à Amsterdam, sur un homme opéré dix ans auparavant d'une cataracte par extraction, une masse informe, transparente, qui devenait opaque par son immersion dans l'alcool, et qui était contenue dans la capsule cristalline. Cette observation était restée inaperçue, lorsque MM. Cocteau (2) et Leroy d'Étiolles enlevèrent des cristallins sur des lapins, et observèrent une reproduction de cette lentille quelques mois après l'opération. Plus tard, Middlemore (3), Mayer (4), ont aussi fait des recherches qui toutes sont favorables à l'idée de Vrolick. Sœmmering (5) et Day (6) ont aussi décrit sur des hommes des cristallins nouveaux, mais annulaires, parce que la substance ne s'était pas reproduite au niveau de la solution de continuité de la capsule. Enfin Textor fils a réuni dans sa thèse inaugurale six observations qui tendent à fortifier l'opinion que le cristallin enlevé est susceptible de se reproduire.

S'il est vrai que la capsule sécrète le cristallin, on comprend que celle-ci enlevée, une régénérescence est impossible. Aucun fait ne contredit cette proposition. Plusieurs observations recueillies par M. Malgaigne tendent aussi à

(1) Buchner. *Warneming van ceene Eutbindung der Cristalvogten*, 1801.

(2) *Mémoires de l'Académie des sciences*, 1836.

(3) *Froriep Notizen*, t. XVI, p. 302.

(4) *Græfe et Walther Journal*, t. XVII, p. 521.

(5) *Organische veræenderung nach Staaroperationen*, p. 27.

(6) *Ammon Zeitschrift*, t. IV, p. 21.

prouver que cette enveloppe protége la substance de la lentille contre l'action dissolvante des humeurs de l'œil et l'absorption. Dans un cas où W. Sœmmering vit un cristallin intact, mais entouré de la capsule trois ans après l'opération par abaissement, l'autre cristallin, abaissé à la même époque, mais libre, avait été complétement absorbé. D'où le précepte de ne pas négliger d'inciser la capsule dans l'abaissement de la cataracte.

Du corps vitré.

Le corps vitré est une sphère creusée sur sa face antérieure d'une dépression qui correspond au cristallin, et moulée d'ailleurs exactement sur la concavité des membranes de l'œil. Il comprend une membrane, l'*hyaloïde*, et une humeur, l'*humeur vitrée*. Celle-ci a l'aspect et la consistance d'une solution aqueuse de gomme ; elle a un poids spécifique plus grand que celui de l'humeur aqueuse, et moindre que celui du cristallin. Sa transparence est parfaite dans la première moitié de la vie ; sa coloration devient ambrée avec l'âge. Le *synchisis*, ou ramollissement de cette humeur, n'est pas rare ; il coïncide le plus souvent avec une paralysie de la rétine et une paresse de l'iris, dont la pupille se dilate et se rétrécit peu. Cette fluidité donne lieu au *tremulus iridis*, expose la lentille cristalline à des déplacements, à sa réascension après l'opération par abaissement. Dans un cas observé par M. Desmarres, le ramollissement du corps vitré était accompagné de l'apparition au fond de l'œil d'une multitude de paillettes brillantes, sans que la vision fût nullement altérée. La cause de ce phénomène était-elle des molécules de cholestérine, comme l'a présumé M. Malgaigne, ou bien, à la suite d'une altération de l'humeur vitrée, un déplacement des cellules hyaloïdiennes, qui, se mouvant, réfléchissaient sur leurs facettes les rayons lu-

mineux ? Cette dernière interprétation nous mène à l'exposition de la texture intime du corps vitré.

Le corps vitré se composerait-il, en effet, de cellules à parois très-fines, remplies de l'humeur vitrée? ou bien, de la face profonde de la membrane hyaloïde, ne partirait-il pas plutôt des prolongements qui, à la manière de ce qui se passe dans le tissu cellulaire, circonscrirait des cellules communiquant les unes avec les autres ? La première opinion, soutenue par Janin, est appuyée sur l'observation de cet auteur, qui, après avoir fait congeler l'humeur vitrée et extrait quelques petits glaçons, souleva la paroi sous la forme d'une membrane extrêmement mince. La seconde invoque à son appui l'écoulement progressif et enfin total du liquide hyaloïdien, quand on a ouvert une des cellules. Mais ne faut-il pas tenir compte, dans l'appréciation de ce qui se passe alors, de la perméabilité de membranes si ténues ? L'œil entier lui-même ne s'affaisse-t-il pas par l'évaporation, malgré l'épaisseur de la sclérotique et de la cornée ? En tout cas, le corps vitré ouvert, le cristallin ne tombe pas dans son intérieur, malgré son poids ; il faut, pour que l'abaissement ait lieu, que le chirurgien exerce une pression avec l'aiguille.

De la conjonctive.

Nous avons déjà étudié plusieurs parties de la conjonctive, à l'occasion des paupières et de la cornée ; il nous reste, pour avoir parcouru cette membrane dans toute son étendue, à voir quels sont ses caractères sur la sclérotique.

Elle est transparente, laissant voir au-dessous d'elle la sclérotique avec la teinte légèrement bleuâtre que lui communique la présence de la choroïde. Mais quand l'inflammation développe les vaisseaux qui la parcourent, elle devient rouge à cause de l'afflux des globules du sang. Chez l'adulte, on voit fréquemment des vaisseaux qui se dessinent sur elle,

sous forme de lignes plus ou moins sinueuses. Vers le cul-de-sac oculo-palpébral, elle est moins transparente et devient rosée sur la face postérieure des paupières : on sait que la partie la plus colorée est immédiatement derrière les glandules de Méibomius.

Moins épaisse que la conjonctive palpébrale, la conjonctive scléroticale est mobile, grâce à la laxité du tissu cellulaire qui l'unit au globe de l'œil. C'est pourquoi l'injection que développe en elle l'inflammation est située sur un plan superficiel qui glisse sur le plan profond de l'injection scléroticale causée par la kératite et l'iritis. L'épithélium pavimenteux de la muqueuse des paupières se continue sur celle du globe de l'œil, comme la couche papillaire, qui est plus ténue, et n'est visible qu'avec de forts grossissements. Dans certaines conjonctivites, les papilles gonflées donnent à la membrane l'aspect d'un rouge sablé. Nous avons fait remarquer que la conjonctive n'était plus représentée sur la cornée que par la couche épithéliale. Au dire de Krause, il existe sur l'endroit où la conjonctive se réfléchit sur le globe des follicules mucipares, qu'admettent Eble et Muller. Suivant Janin, la sécrétion muqueuse de la conjonctive transsude sans l'intervention d'organes glandulaires. On voit que cette question n'est pas encore jugée. Il est facile de prendre, en effet, pour des follicules les papilles dont il vient d'être question.

Au-dessous de la couche papillaire est un derme composé de fibres molles et déliées qui servent de support à des réseaux vasculaires et à des plexus nerveux. Il se continue d'une manière insensible avec le tissu cellulaire sous-conjonctival, tissu très-lâche et lamelleux qui se laisse facilement pénétrer par le sang, par la sérosité, par le pus et par les gaz. Il n'est pas rare de voir les vaisseaux qui le traversent se rompre sous l'influence de congestions et donner lieu à de petites ecchymoses dites spontanées. J'en ai vu

d'où partait une varice de la conjonctive, à la manière d'une queue. D'autres fois la conjonctivite est accompagnée d'une si grande réplétion des vaisseaux, que ceux-ci se rompent par points et que les intervalles de l'injection sont occupés par des taches ecchymotiques. Indépendamment de l'inflammation, tous les efforts tels que ceux de la toux, du vomissement, de l'éternument, peuvent donner lieu au même accident. Enfin le sang s'infiltre quelquefois dans le tissu cellulaire sous-conjonctival de proche en proche, en partant de l'intérieur de l'orbite : l'ecchymose est alors symptomatique d'une lésion des vaisseaux ou des parois de cette cavité, le plus souvent d'une fracture. Quant à l'infiltration de sérosité, elle accompagne les inflammations profondes de l'œil, la gêne de la circulation dans la veine ophthalmique quelquefois oblitérée par des caillots ou la même lésion du sinus caverneux. L'œdème est quelquefois tel, qu'il soulève la conjonctive autour de la cornée qui paraît enfoncée au milieu d'un anneau : c'est le *chémosis séreux*. Le chémosis *inflammatoire* est rouge, formé par la vascularisation de la conjonctive épaissie et le dépôt de lymphe plastique dans le tissu cellulaire. On voit quelquefois l'inflammation portée au point d'être phlegmoneuse : de petits abcès soulèvent alors la conjonctive. J'en ai ouvert un sur un homme affaibli par une fièvre typhoïde, et chez lequel s'était développée une ophthalmite sans cause externe. La tumeur purulente s'était développée au-dessus et en dehors de la cornée. Le malade mourut, et l'examen de l'œil nous permit de constater une ouverture au travers de la sclérotique dans le point correspondant à l'abcès, et du pus dans la chambre postérieure et le corps vitré. Il suffit qu'une solution de continuité existe du côté de l'os unguis, de l'ethmoïde, pour que les efforts faits pour se moucher infiltrent les gaz expirés dans le tissu cellulaire sous-conjonctival.

On observe souvent dans l'épaisseur de la conjonctive, sur

le diamètre transversal de l'œil et en dedans de la cornée, une petite tumeur, grosse au plus comme un grain de chènevis, d'un jaune sale, et renfermant un peu de graisse : c'est la *pinguecula*, qu'on voit aussi quelquefois vers l'angle externe. Donne-t-elle naissance à des poils, qui sont quelquefois très-longs; c'est le *trichosis* de la conjonctive. Le *ptérygion* ou *onglet celluleux*, de forme triangulaire, à sommet constamment tourné vers la cornée, est une sorte d'épaississement qui comprend tantôt la conjonctive seule, tantôt cette membrane avec le tissu cellulaire sous-jacent, et qui a un aspect ou charnu ou graisseux, quelquefois vasculaire par le développement des vaisseaux normaux. Il ne faut pas le confondre avec le *pannus*, résultat d'une inflammation chronique de l'œil, et constitué par des vaisseaux qui finissent par couvrir la cornée de leurs anastomoses, tandis que le ptérygion est limité et occupe le plus souvent l'angle interne. Il est vrai qu'il peut être multiple ; dans ce dernier cas, l'un est externe, l'autre est interne, et le troisième inférieur. Cependant on le voit aussi sur la moitié supérieure du globe oculaire. M. Velpeau a observé cinq ptérygions sur un seul œil.

Enfin des *pustules* peuvent se former sur la conjonctive. Elles se trouvent tantôt uniques, tantôt multiples au sommet d'un pinceau vasculaire, et modifient la marche de la conjonctivite, qui est appelée dans ces cas de l'épithète de pustuleuse. On doit distinguer ces pustules de celles de la variole, qui peuvent aussi se montrer sur la muqueuse oculaire.

La conjonctive est bien, comme l'indique son nom, un moyen d'union placé entre les paupières et l'œil. La réflexion de l'une à l'autre de ces parties se fait à une profondeur variable. En bas, en haut et en dedans, elle ne recouvre qu'une étendue de six millimètres de la sclérotique à partir de la circonférence de la cornée. En dehors, le cul-de-sac oculo-palpébral est plus profond : il est à une distance de dix ou

douze millimètres. Quand le globe de l'œil se meut, il entraîne avec lui le fond de tous ces sinus, l'externe quand la cornée est tournée en dedans, celui d'en bas quand elle est portée en haut, et réciproquement. Il en résulte que fixer ces culs-de-sac, c'est empêcher aussi le globe d'être porté dans le sens opposé. De là un moyen ingénieux qu'a imaginé M. le professeur Nélaton pour empêcher la cornée de se cacher vers l'angle interne dans l'opération de la kératotomie : il consiste à placer dans le sinus oculo-palpébral externe une plaque pour le moins aussi profonde que lui et maintenue par un aide au moyen d'une tige. La ponction et la contre-ponction de la cornée sont faites alors avec facilité, car la cornée ne peut plus fuir devant l'instrument.

Quand des corps étrangers sont parvenus sur l'œil, les mouvements de la paupière supérieure les entraînent bientôt dans le sinus oculo-palpébral correspondant, à moins qu'ils ne soient fixés dans l'épaisseur de la conjonctive ou même au-dessous d'elle dans le tissu cellulaire. La position qu'affectionnent ces corps étrangers est expliquée par l'occlusion des paupières qui s'opère aussitôt qu'ils sont tombés sur l'œil. Celui-ci, comme on sait, se dirige en haut pendant que le bord de la paupière supérieure est porté bien au-dessous de son équateur, et, au moment où les yeux se rouvrent, le globe roule de haut en bas et le bord de la paupière supérieure glisse de bas en haut entraînant ainsi le corps étranger qui se trouve saisi au-dessus du cartilage tarse. Divers mouvements causés par des frictions extérieures, ou même les larmes, l'entraînent quelquefois dans d'autres points.

Les sinus oculo-palpébraux peuvent être détruits par des adhérences ou traversés par des brides. Le *symblépharon*, car tel est le nom donné à la première lésion, n'a été que très-rarement vu congénital. Il est habituellement le résultat d'inflammations longues causées soit par des brûlures,

soit par des cautérisations maladroitement pratiquées avec des cautères potentiels. Les brides succèdent le plus souvent à des ulcérations de la même nature ou à des opérations faites par l'art. Rien n'est plus difficile à guérir que ces adhérences, qui se renouvellent après les opérations avec une grande facilité.

Les vaisseaux de la conjonctive sont nombreux ; de là la rougeur, qui peut être très-grande dans l'inflammation de cette membrane, et les varices qu'on y observe souvent. Comme ils proviennent des vaisseaux des paupières et du globe de l'œil, on conçoit comment les inflammations de l'une de ces parties retentissent sur les autres, comment la réplétion des vaisseaux de la conjonctive annoncent des congestions dans l'œil. Quant aux nerfs, ils appartiennent à des rameaux de la cinquième paire ; de là l'exquise sensibilité de cette membrane, et les douleurs si agaçantes et si pénibles que causent quelquefois des corps étrangers.

Telles sont les parties constituantes du globe de l'œil. Il reçoit le sang par des branches de l'artère ophthalmique, la centrale de la rétine, les artères musculaires, les ciliaires longues et courtes, l'artère lacrymale et les palpébrales. Les veines correspondent à toutes ces artères. Mais il faut remarquer que l'ophthalmique est une branche de la carotide interne qui fournit aussi la cérébrale antérieure et l'artère de la scissure de Sylvius, que la veine ophthalmique va se jeter dans le sinus caverneux. La circulation du cerveau a donc des connexions avec celle de l'œil. On voit en conséquence comment l'injection de la conjonctive peut être symptomatique de congestions cérébrales, comment les ophthalmites retentissent à leur tour sur l'encéphale. D'autre part, l'application de sangsues sur les paupières dans le but d'une saignée déplétive sur l'organe de la vue se comprend facilement.

Les nerfs du globe oculaire sont : l'optique, qui transmet l'impression des rayons lumineux au cerveau ; les nerfs ciliaires, nerfs sensitifs et moteurs, qui proviennent par le ganglion ophthalmique des nerfs de la cinquième et de la troisième paire. La présence d'un filet sympathique le long de l'artère centrale de la rétine n'est pas encore parfaitement démontrée. Nous verrons que les muscles qui meuvent l'œil dans différents sens reçoivent des nerfs de diverses sources.

Considéré dans son ensemble, le globe de l'œil est un corps arrondi dont la surface se rapproche, ainsi que l'ont démontré les recherches de Herschell et de Krause, de la forme d'un ellipsoïde. Il est aplati sous les muscles qui le meuvent, surtout au-dessous du droit interne. Dans un cas relaté par Morand parmi les mémoires de l'Académie des sciences, l'impression faite par les muscles était si grande, que l'œil paraissait plutôt carré qu'arrondi. D'ailleurs, la forme normale est altérée par des bosselures plus ou moins saillantes dans les cas de staphylôme de la sclérotique. L'atrophie le ride quelquefois et rend son volume très-petit. Par contre, l'hydropisie lui donne des dimensions très-grandes tantôt en avant, tantôt en arrière, selon que c'est la cornée ou la sclérotique qui commencent par subir la distension. Les plus grands diamètres sont obliques, c'est-à-dire que leurs extrémités aboutissent entre les muscles droits : la contraction de ceux-ci tend à augmenter leur étendue en rendant plus saillantes les légères bosselures placées entre leurs points d'insertion. La cornée devient aussi plus convexe, et le diamètre antéro-postérieur se trouve agrandi ; de là une des causes de l'adaptation de l'œil aux distances. Partant de cette donnée physiologique, M. Bonnet de Lyon a été conduit à faire la section de l'un de ces muscles, du petit oblique, dans le but de remédier à la myopie simple, c'est-à-dire non compliquée de déviation du globe de l'œil.

Des succès incontestables ont été rapportés par ce chirurgien. Mais, comme le fait remarquer M. Lenoir (1), la question n'est pas encore définitivement résolue ; il faudrait que la pratique des autres vînt confirmer la réussite des neuf cas de M. Bonnet. Ajoutons que la moitié interne du globe de l'œil est moins étendue que la moitié externe.

Quand nous regardons un objet, les axes optiques, c'est-à-dire les lignes qui du centre de la cornée vont au centre de la concavité de la rétine convergent l'un vers l'autre. La déviation de l'un des deux yeux détruit cette harmonie, et constitue une lésion désignée sous le nom de *strabisme*. Celui-ci est *divergent* quand l'œil dévié est porté en dehors, *convergent* s'il se dirige en dedans. On a bien encore admis un strabisme en haut, un autre en bas, selon la direction du globe dans l'un de ces deux sens ; mais ces deux variétés sont extrêmement rares. La déviation peut être suivant la résultante de deux muscles de l'interne et du supérieur, du supérieur et de l'externe, etc. : elle est dite alors *oblique*. On comprend qu'indépendamment de la difformité qu'il occasionne, le strabisme soit accompagné d'altérations particulières de la vue, telles que la diplopie, la myopie. Enfin le strabisme est *simple* ou *double*, quand il porte sur un seul œil ou sur les deux à la fois.

La direction des axes de l'œil varie à chaque instant de la journée, selon le jeu des muscles qui le meuvent. Toutefois on peut dire d'une manière générale que, maintenu par les paupières en avant et l'aponévrose orbitaire en arrière, il est placé plus près de la paroi interne de l'orbite que de l'externe, du plancher que de la voûte. Les muscles et le nerf optique, auxquels le globe de l'œil est comme attaché, empêchent qu'il ne tombe hors de l'orbite. Il faut considérer comme des fables les cas de Rhodius rapportés

(1) *Des opérations qui se pratiquent sur les muscles de l'œil*, p. 109.

par Bonnet (1), de Covillard et de Salmuth. On voit néanmoins l'œil saillant en avant, quand des compressions lentes le poussent dans ce sens. Telle est l'*exophthalmie*, causée par la présence de tumeurs développées dans l'orbite. Mais de cette propulsion de l'œil à sa chute sur la joue, par exemple, il y a loin. Ces tumeurs peuvent produire des déviations dans toutes sortes de directions.

Nous avons parlé des solutions de continuité des diverses parties constituantes de l'œil ; mais il est des cas où plusieurs membranes à la fois sont intéressées. Tels sont ceux où des contusions ont déterminé la rupture de la sclérotique, de la cornée, de l'iris et de la choroïde, voire même de la rétine. La lésion est suivie de la perte de la vision, car les humeurs sont bien vite évacuées. Les instruments piquants, comme l'aiguille à cataracte, ne causent généralement pas d'accidents; la plaie de la sclérotique ou de la cornée se ferme bien vite. Les plaies par instrument tranchant, qui portent sur la sclérotique, exposent à l'issue de l'humeur vitrée.

Le cancer n'est pas très-rare dans le globe oculaire. A l'état de squirrhe, il procède des paupières ; mais quand il débute dans l'œil lui-même, il appartient à la variété encéphaloïde que noircit une plus ou moins grande quantité de matière colorante. Il peut se développer dans toutes les couches de la partie postérieure du globe de l'œil, d'après les recherches de M. Lebert (2), mais de préférence dans la partie oculaire du nerf optique et la choroïde. Il est fréquent pendant l'enfance : sur vingt-deux malades dont les observations ont été analysées par M. Lebert, huit avaient moins de dix ans.

(1) Bonnet. *Cours de médecine*, t. III, p. 50.

(2) Lebert. *Traité pratique des maladies cancéreuses*, p. 841.

CHAPITRE III.

DES VOIES LACRYMALES.

L'ensemble des voies lacrymales constitue un appareil de sécrétion complet : une glande munie de conduits vecteurs ; un organe de dépôt, la conjonctive ; des canaux excréteurs, les conduits lacrymaux et le canal lacrymo-nasal, qui conduisent les larmes à un autre appareil sensorial, celui du sens de l'odorat. Cette disposition remarquable explique la propagation de l'inflammation d'une muqueuse à l'autre. Telle est cette conjonctivite rebelle, entretenue par des exulcérations de la muqueuse pituitaire autour de l'orifice des narines.

De la glande lacrymale et de ses conduits.

Analogue pour la texture et l'aspect aux glandes salivaires, la lacrymale proprement dite est, comme la parotide, munie d'une glande accessoire placée sur le trajet de ses conduits. Des culs-de-sac d'où partent de petits canaux excréteurs s'anastomosant entre eux et recevant sur leur périphérie l'abouchement d'autres *acini*, le tout réuni par du tissu cellulaire interposé à ces éléments et disposé en capsule autour du corps de la glande, telle est la texture de ces organes sécréteurs des larmes. Les kystes de la glande lacrymale sont-ils, comme l'ont avancé des auteurs, entre autres Schmidt, Weller, Stœber, le résultat d'un épanchement du fluide lacrymal dans le tissu cellulaire interposé aux granulations, ou plutôt ne sont-ils pas le résultat d'une dilatation des culs-de-sac terminaux des conduits, à la manière de quelques kystes de la glande mammaire? Quoique l'anatomie pathologique n'ait pas encore prononcé sur cette difficulté, il me paraît bien plus rationnel de considérer la

dernière hypothèse comme la vraie. La glande principale est dans l'orbite, et celle qui est accessoire dans l'épaisseur de la paupière supérieure. Les tumeurs de la première peuvent donc dévier le globe de l'œil en se développant ; elles poussent aussi la partie externe de la paupière supérieure en avant, car elle est située immédiatement derrière l'aponévrose palpébrale. Ceci explique comment des kystes qui paraissent appartenir à la paupière ont une racine profonde qui rattache leur origine à une lésion de la glande. Les kystes qui sont indépendants de cette dernière tendent aussi à proéminer en avant. La situation de la glande accessoire, qui descend jusqu'à la moitié externe du bord supérieur du cartilage tarse et qu'on peut voir à travers la conjonctive, peut être blessée dans les plaies de la paupière ainsi que les canaux excréteurs qui la traversent et qui viennent s'ouvrir par des orifices étroits à environ un millimètre au-dessus des extrémités en culs-de-sac des glandes de Méibomius. Weller a vu, à la suite d'un abcès ouvert sur la paupière supérieure et provenant d'une inflammation de la glande, une fistule lacrymale, à pertuis cutané fort étroit, et par lequel suintaient les larmes. Beer a observé le même accident, après une opération pratiquée dans la même région, et est parvenu à oblitérer l'orifice accidentel en le cautérisant avec un stylet mince rougi à blanc.

Les conduits excréteurs de ces deux glandes lacrymales pourraient, d'après Schmidt, s'ouvrir par suite d'une disposition anormale congénitale, dans le tissu cellulaire qui est sous la conjonctive ; les larmes, s'accumulant dans quelques mailles de ce tissu, finiraient par former une tumeur lacrymale dans la partie externe de la paupière supérieure. On a aussi attribué ce *dacryops* à la dilatation d'un conduit dont l'orifice serait frappé d'atrésie. Malheureusement l'anatomie pathologique n'a pas prouvé que ces prétendues tumeurs lacrymales ne sont pas des kystes indépendants

des voies que parcourent les larmes. Il en est cependant qui sont incontestablement dues à des lésions traumatiques accidentelles ou produites par l'art, et que l'on ne peut se refuser de rattacher à la solution de continuité des conduits. Ainsi le malade dont j'ai déjà parlé, et qui avait reçu un coup de poignard sur l'angle externe de la région palpébrale et de la pommette, avait une tumeur lacrymale sur la paupière supérieure, tumeur qui augmentait de volume sous l'influence de toutes les causes qui activent la sécrétion lacrymale, et qui se déchargeait à l'extérieur par un pertuis étroit. C'était bien là le *dacryops fistulosus* déjà observé par Schmidt, à la suite de tentatives réitérées pour guérir un dacryops sans fistule. J'ai vu, ainsi que je l'ai indiqué plus haut, une seconde tumeur lacrymale de la paupière supérieure avec une fistule; mais celle-ci s'ouvrait sur la face muqueuse de la paupière et non sur la face cutanée : une plaie produite par un éclat de verre en avait été le point de départ.

Des canaux excréteurs des larmes.

Ils se composent : A. des points et des conduits lacrymaux ; B. du canal lacrymo-nasal.

A. *Des points et des conduits lacrymaux.* Ils sont compris dans la région que nous avons étudiée, à l'occasion des paupières, sous le nom de grand angle de l'œil. Une ouverture arrondie, placée sur un tubercule qui est au niveau du point de réunion du sixième interne du bord palpébral avec les cinq sixièmes externes, ouverture toujours béante où pénètrent les larmes, et des conduits qui aboutissent tantôt isolément, d'autres fois après s'être anastomosés, dans le sac lacrymal, telle est la disposition de ces canaux dans chaque paupière.

La largeur du point lacrymal inférieur est généralement plus grande que celle du point lacrymal supérieur. On estime

qu'il peut admettre un stylet d'un douzième de millimètre de diamètre : mais il est des circonstances où, à la suite de cathétérismes fréquents ou d'une atonie spontanée, cet orifice est plus large. D'autres fois, au contraire, il est très-étroit, en sorte que l'introduction de la canule de la seringue dont se servait Anel est très-difficile ou même impossible. Des callosités, des cicatrices, suites de brûlures, en amènent dans quelques cas l'oblitération.

La saillie conique qui supporte les points lacrymaux est constamment dirigée en arrière ; c'est pourquoi les déviations des paupières, éloignant ces points du lac lacrymal, empêchent l'absorption des larmes et sont suivies d'un épiphora. Nous avons fait remarquer que la section ou la compression du nerf facial amènent le même résultat par suite de la paralysie de l'orbiculaire des paupières et du petit muscle de Horner.

Les conduits qui succèdent aux points lacrymaux pénètrent dans la papille presque perpendiculairement, et, après un millimètre environ de trajet, ils se coudent à angle droit pour aller, le supérieur obliquement de haut en bas et de dehors en dedans, et l'inférieur, présentant une obliquité légère en haut et en dedans, dans le sac lacrymal, à trois millimètres au-dessous de son extrémité supérieure. Quand les paupières sont fermées, la partie réfléchie des conduits lacrymaux a une direction presque transversale, ainsi que le fait remarquer M. Malgaigne. Des tractions exercées dans l'angle externe tendent à effacer leur direction anguleuse. Pour pratiquer le cathétérisme avec un stylet, il faut parfaitement la connaître et agir avec de grands ménagements, pour ne pas s'exposer à faire une fausse route. Dans le cathétérisme du point et du conduit inférieur, il faut donc d'une main renverser la paupière en bas et en dehors, placer de l'autre perpendiculairement l'extrémité du stylet sur le point lacrymal, et, dès qu'il a pénétré d'environ deux milli-

mètres, donner à l'instrument une direction presque horizontale et le pousser en dedans. On ne fait ce cathétérisme que pour les injections du sac. Quant à celui des voies supérieures, on le pratique de la manière suivante : la paupière supérieure est tirée en haut et en dehors, et le cathéter, après deux millimètres de trajet, doit être porté dans la direction de la seconde partie du canal, c'est-à-dire en bas et en dedans.

L'inférieur, que l'on sait plus large que le supérieur, est aussi plus court d'environ un millimètre, en sorte que les injections pratiquées par le point inférieur pénètrent avec plus de facilité dans le conduit lacrymo-nasal. Comme les points, les conduits lacrymaux peuvent être oblitérés ou rétrécis. Leur largeur habituelle est d'environ un quart à un huitième de millimètre ; leur longueur peut être évaluée de six à huit millimètres.

Une membrane muqueuse continue avec celle de l'œil d'une part, avec la pituitaire de l'autre, tapisse les points et les conduits lacrymaux. Nous avons dit que les inflammations du sac, même de la muqueuse de l'odorat, celles de la conjonctive, peuvent se propager dans ces voies. De là des rétrécissements par suite du gonflement de cette muqueuse, et des obstructions par des liquides mucoso-purulents. Nous savons aussi qu'on a observé sur elle des végétations polypeuses.

En dehors de la muqueuse se voit autour de chaque point lacrymal un tissu cellulaire qui a l'aspect du tissu élastique, et qui est disposé en fibres circulaires et en fibres longitudinales autour des conduits, d'après Janin et Pappenheim. Nous avons dit plus haut que le muscle orbiculaire les recouvre en avant, et celui de Horner en arrière. Des abcès de ces conduits, s'ouvrant à l'extérieur, pourraient être suivis de fistules : tel est le cas dont parle M. Desmarres (1).

(1) *Loc. cit.*, p. 859.

Enfin des corps étrangers peuvent occuper le calibre de ces voies. C'est ainsi que des poils, des cils, ont plus d'une fois été extraits par le point lacrymal. Des dacryolithes auraient été vus par Césoin et Sandifort. Il est certain que M. Desmarres en a extrait un du conduit lacrymal inférieur, le 22 octobre 1840.

B. *Du canal lacrymo-nasal.* Le canal lacrymo-nasal est étendu de la partie supérieure de l'os unguis au méat inférieur des fosses nasales, où il s'ouvre par son orifice inférieur. Il comprend deux portions bien distinctes : le *sac lacrymal* et le *canal nasal.*

a. Sac lacrymal. Le sac lacrymal est un espace long de douze millimètres environ sur quatre à six millimètres de largeur. Il est situé sur la paroi interne de l'orbite, immédiatement en arrière de la base de cette cavité. Le tendon direct du muscle orbiculaire croise sa partie antérieure plus près de son cul-de-sac que du canal nasal qui lui fait suite. Il en résulte que la distension de sa paroi est bien plus prononcée au-dessous de ce tendon qu'au-dessus. Il est rare, en effet, de voir la partie sus-tendineuse de ce sac dilatée ; la portion sous-tendineuse, au contraire, est le siége de la *tumeur lacrymale.* Le sac lacrymal est recouvert en outre, en avant et en dedans, par des fibres musculaires de l'orbiculaire, par du tissu adipeux, par la caroncule et l'angle interne des paupières. Il résulte de ce rapport que, au niveau du grand angle, le chirurgien pourrait pénétrer dans le sac en incisant entre la caroncule et le bord de la paupière inférieure, et que, en avant, l'incision comprend nécessairement la peau, quelques fibres musculaires, et enfin la paroi du sac. Parmi les fibres de l'orbiculaire, celles qui se dirigent en arrière vers la crête de l'os unguis constituent, ainsi que nous l'avons dit plus haut, le muscle de Horner. On sait aussi que le tendon lui-même présente plusieurs portions : celle qui passe au-devant du sac et qui

s'insère sur la branche montante du maxillaire supérieur, ou le tendon direct, celle qui se porte en s'épanouissant en arrière et qui va s'insérer sur la crête de l'os unguis, ou le tendon réfléchi, et enfin la supérieure, qui s'étale sur la voûte du sac lacrymal. Il faut ajouter que du bord inférieur du tendon direct se détache une toile fibreuse qui double la paroi antéro-externe du sac, la soustend et lui donne une résistance telle, qu'elle ne se laisse distendre que sous l'influence de pressions lentes et continues. C'est à cette lame fibreuse que la cavité doit d'être toujours béante.

Une membrane muqueuse forme la couche interne. Aussi épaisse que celle du canal, elle en est habituellement séparée par une valvule qui rétrécit l'orifice de communication. Tantôt semi-lunaire, tantôt circulaire, cette valvule avait été admise par Zinn et rejetée par Morgagni. Lecat, M. Malgaigne, ont constaté son existence. Selon M. Béraud, aide d'anatomie de la Faculté, il existerait dans la moitié des cas un repli muqueux, inséré sur la paroi externe et légèrement oblique en haut et en dedans. Pour ma part, j'ai rencontré toutes ces variétés. Sur un des sujets que j'ai examinés, tandis qu'à droite il existait à peine un rétrécissement entre le sac et le canal, on voyait à gauche une valvule circulaire, espèce de diaphragme qui présentait à son centre un pertuis très-étroit. Dans un autre cas, une tumeur lacrymale existait. La pression faite sur le sac avec la pulpe de l'indicateur faisait refluer par le point lacrymal inférieur un liquide mucoso-purulent, et cependant une valvule percée d'un orifice plus large que le précédent, était à la partie inférieure du sac. La muqueuse était grisâtre comme celle de l'intestin enflammé d'une manière chronique, et celle du canal conservait sur la face inférieure de la valvule sa coloration normale. La lésion était donc limitée à la cavité du sac d'une manière brusque.

On remarque sur la face interne de la muqueuse, au ni-

veau de la partie moyenne de sa paroi antéro-externe, deux ouvertures que nous avons déjà indiquées : ce sont celles des conduits lacrymaux supérieur et inférieur.

Le derme de cette membrane est mou, rougeâtre, spongieux, très-vasculaire. L'épithélium est vibratile; on y remarque des follicules mucipares en grand nombre. De là la présence dans la cavité du sac d'un mucus qui ne concourt pas peu à engouer le canal. Quand la muqueuse est enflammée, la sécrétion, plus abondante, s'accumule dans cet espace et forme le muco-pus, qui, en distendant le sac, donne lieu à la tumeur lacrymale. L'inflammation de la muqueuse du sac lacrymal est favorisée par la continuité qui existe entre elle et la conjonctive d'une part, la pituitaire de l'autre. L'une d'elles étant chroniquement enflammée, il n'est pas rare de voir la lésion se propager à la muqueuse intermédiaire.

En dehors de la muqueuse du sac lacrymal est un tissu fibro-celluleux qui la fixe à l'os unguis et qui est fortifié en dehors par les expansions fibreuses et les tendons direct et indirect du muscle orbiculaire des paupières. Quelquefois l'inflammation est suivie de la rétention de mucus et de pus dans le sac, dont la paroi externe se perfore pour lui donner issue au dehors. Si la peau résiste, la fistule est dite *borgne interne ;* si elle se perfore, ce qui arrive le plus souvent, la lésion est la *fistule lacrymale.* Quand, au contraire, les parois distendues conservent leur intégrité, et que les orifices ou conduits qui aboutissent au sac sont oblitérés, le liquide, partout enkysté, donne lieu à l'*hydropisie du sac,* lésion peu commune, mais cependant moins rare qu'on ne le croit généralement.

B. *Canal lacrymal.* C'est cette partie du canal excréteur comprise entre le sac en haut et le méat inférieur des fosses nasales. Il présente dans sa texture une muqueuse, tapissée à son extérieur d'un tissu cellulo-fibreux qui la fixe jusqu'à

un certain point au canal osseux auquel elle est concentrique. L'adhérence n'offre pas une grande résistance aux forces qui tendent à la détacher : aussi est-il arrivé plusieurs fois que des instruments aient été glissés en dehors des voies lacrymales immédiatement sur le canal osseux.

Les os qui forment le canal nasal sont : le maxillaire supérieur par sa branche montante; l'os unguis, qui est creusé d'une gouttière dans sa partie antérieure, et le crochet du cornet inférieur. Ces deux derniers sont en dedans, tandis que le maxillaire occupe les parties antéro-externes. Les points les plus faibles correspondent à l'unguis, à la paroi externe qui est formée par une lame mince et fragile, espèce de cloison qui sépare le canal de l'antre d'Hygmore. Il est facile de rompre ces deux côtés pendant l'introduction de la canule de Dupuytren, si on la porte obliquement avec une certaine force en dedans ou en dehors. Cet accident est même devenu entre les mains de quelques chirurgiens une méthode pour la cure de la tumeur lacrymale, dans le but de rétablir le cours des larmes par une voie artificielle. Dans la partie qui correspond à la branche montante du maxillaire supérieur, la paroi est, au contraire, très-solide. Des deux orifices, le supérieur correspond immédiatement à la base de l'orbite, l'inférieur à la partie qui est immédiatement au-dessous du cornet inférieur des fosses nasales. Le premier est limité en avant par un rebord saillant que l'on peut constater avec l'ongle du doigt indicateur avant de plonger le bistouri dans son intérieur pour la ponction du sac. M. Malgaigne (1) fait remarquer à ce sujet qu'en dehors de cet orifice, une saillie osseuse d'un développement variable peut induire le chirurgien en erreur; il donne en conséquence le précepte d'explorer le rebord inférieur de la base de

(1) *Anatomie chirurgicale*, t. I, p. 394.

l'orbite, jusqu'au niveau où il se recourbe en haut au-dessous du tendon direct du muscle orbiculaire. On ne court plus ainsi la chance de faire tomber la pointe du bistouri sur la partie interne du plancher orbitaire. Quant au second, il est modifié par la présence de la muqueuse, dont nous allons faire l'étude.

La muqueuse du canal nasal est rouge, spongieuse, comme celle des fosses nasales, munie de glandules petites, moins abondantes que dans le sac, et recouverte, comme celle de toutes les voies aériennes, d'un épithélium vibratile. Nous savons que sa mollesse est soutenue par une couche cellulo-fibreuse qui la tend sur le canal osseux, dont elle forme le périoste. Partout moulé sur ce conduit, le canal muqueux ne s'en éloigne pour la forme que dans son point de réunion avec le sac, et dans son abouchement avec le méat inférieur. Nous connaissons les variétés de rétrécissement de l'orifice supérieur; celles de l'inférieur sont encore plus importantes à connaître, à cause du cathétérisme par la méthode de Laforest.

Le plus souvent cet orifice a la forme d'une fente, disposition qui est due à ce que la paroi interne du conduit ne descend pas aussi bas que l'externe. D'autres fois il est circulaire, ovale, ne présente plus qu'un pertuis ; c'est que la muqueuse prolonge le canal nasal d'un millimètre au moins en formant, dans quelques cas, une valvule tantôt semi-lunaire, tantôt circulaire. Quand celle-ci est prononcée, il est possible qu'on ne puisse pas découvrir l'orifice inférieur sur le cadavre, même après avoir fracturé le cornet correspondant, parce que la muqueuse s'affaisse sur elle-même ; on est obligé, dit M. Cruveilhier (1), d'introduire un stylet par le sac lacrymal pour le découvrir. D'ailleurs, on a vu cet

(1) *Anatomie descriptive*, t. IV, p. 90, 3e édit., 1852.

orifice large de deux millimètres et précédé d'une ampoule, d'autres fois assez étroit pour admettre avec peine une soie médiocre (Huschke) ; le plus souvent il peut recevoir un cathéter de un à deux millimètres de diamètre. En un mot, les variétés sont si grandes, qu'Osborn, ayant examiné plus de cent cinquante conduits lacrymaux, n'a pu établir aucune règle (1). On voit que le cathétérisme par la méthode de Laforest ne peut être effectué dans quelques cas sans déchirures de la muqueuse au niveau de l'orifice nasal du canal.

Quand l'inflammation s'empare de la muqueuse du conduit nasal, qu'elle se soit propagée à elle du sac, ou qu'elle vienne de la pituitaire, elle tuméfie cette membrane spongieuse, et amène nécessairement un rétrécissement et un arrêt du cours des larmes par cette voie : un épiphora plus ou moins prononcé en est la conséquence. Si elle dure depuis longtemps, l'épithélium s'exfolie, de la lymphe plastique se sécrète, et comme la marche de la tuméfaction ne peut être que concentrique, les parois muqueuses viennent au contact, peuvent contracter des adhérences et amener une oblitération. J'ai constaté cette année, par l'autopsie, cet accident sur une femme âgée qui portait une tumeur lacrymale. La compression sur l'angle interne des paupières faisait refluer le liquide mucoso-purulent par le point lacrymal inférieur. Le canal muqueux, dans toute son étendue, était réduit à un cordon dur, criant sous le scalpel, et d'un blanc lardacé. La muqueuse du sac lacrymal formait une poche arrondie, était d'un gris noirâtre, comme celle du gros intestin enflammé d'une manière chronique. Les membres de la Société anatomique ont constaté cette lésion sur la pièce que je leur ai présentée. Le canal osseux avait son calibre normal.

(1) Huschke. *Encyclop. anatom.*, t. V, p. 596.

Le canal fibro-muqueux du conduit nasal étant recouvert par des os, on comprend que les lésions qui atteignent ces derniers puissent retentir sur l'état de la muqueuse et les dimensions de cette voie. C'est en effet ce qui arrive quand l'unguis, la branche montante du maxillaire supérieur, sont frappés d'inflammation, de carie, de nécrose. Des fragments d'une fracture par écrasement, une consolidation vicieuse, peuvent aussi arrêter le cours des larmes. Des tumeurs lacrymales sont causées par ces divers états des os voisins, et ne peuvent guérir que par des moyens qui s'adressent à la lésion de ces os.

Le canal nasal est légèrement convexe en avant et en dehors, et concave dans le sens opposé d'une manière proportionnelle, ce qui avait amené Dupuytren à donner à sa canule une direction correspondante. Dans son ensemble et d'une manière générale, son axe est oblique en bas et en dehors, en sorte que les axes des deux canaux tendent à se couper à vingt-sept millimètres environ au-dessus des bosses nasales, ainsi que le fait remarquer M. Malgaigne. Il ne faut pas oublier cette direction pendant l'introduction des instruments dans le canal. Toutefois, quand le nez est aplati vers sa racine, les deux conduits s'ouvrent plus en arrière, comme l'a dit Pouteau.

La longueur du canal nasal est de douze millimètres environ; aussi les canules qu'employait Dupuytren et qui allaient de seize à vingt-quatre millimètres, avaient-elles des dimensions trop grandes. M. Malgaigne (1), prenant en considération l'obstacle qu'oppose le bourrelet circulaire à l'introduction totale du cylindre métallique, estime qu'il doit avoir seize millimètres. Il n'est pas étonnant que des canules plus longues aient porté sur le plancher des fosses nasales et l'aient à la longue perforé.

(1) *Du traitement de la fistule lacrymale*, thèse de concours. Paris, 1835.

Le conduit nasal est un peu aplati de dedans en dehors ; l'excès de longueur du diamètre antérieur sur le transversal est d'environ un millimètre. Cependant la partie moyenne est ronde et non elliptique ; elle est plus étroite que les moitiés supérieure et inférieure. C'est pourquoi on a fait des canules avec un rétrécissement moyen, ce qui est à peu près inutile. Il faut en effet que la moitié inférieure ait traversé cette espèce de détroit, qui dès lors est trop large pour la partie rétrécie. Le boursouflement de la muqueuse ne saurait donner à la canule une grande fixité. Le canal nasal gauche est, dans la majorité des cas, plus étroit que celui du côté droit, d'après M. Serres ; on attribue à cette disposition la fréquence plus grande de la tumeur lacrymale à gauche qu'à droite.

Le diamètre transversal du conduit nasal, le plus important à connaître, puisqu'il détermine quelle est la largeur qu'il faut donner aux canules, est, suivant M. Vésigné, de trois à cinq millimètres. Si l'on déduit une certaine quantité en raison de l'épaisseur de la muqueuse et de la couche cellulo-fibreuse qui la double, on sera porté à admettre qu'une canule de trois millimètres devra pénétrer facilement. Mais il est des cas de fistule lacrymale ancienne, où le canal osseux est rétréci et ne saurait recevoir des canules de cette dimension.

On a certainement observé l'absence congénitale des conduits lacrymaux ; les cas d'oblitération accidentelle ne sont pas très-rares. Si l'on songe que Janin a recueilli en une demi-heure un gramme à un gramme et quart de liquide lacrymal en plaçant un verre à liqueur sur le globe de l'œil, de manière à recueillir l'évaporation qui se fait sur la conjonctive, on est étonné de voir que ces lésions n'étaient pas suivies d'un épiphora sensible. Cette observation a porté M. Desmarres à suivre la méthode de Nannoni dans la cure de certaines tumeurs lacrymales rebelles, et qui consiste à

oblitérer la partie supérieure des voies lacrymo-nasales. M. Malgaigne a rapporté dans sa thèse trois cas dans lesquels l'œil était sec, et J.-L. Petit et Demours en ont observé d'autres où les larmes tombaient à peine hors des paupières.

Du développement de l'appareil de la vision.

Dans les premiers temps de la formation de l'embryon, l'œil est à nu, et la peau passe sur eux en s'amincissant et prenant les caractères de la conjonctive. Ce n'est que dans le cours de la dixième semaine que deux replis s'élèvent en haut et en bas, vont à l'encontre l'un de l'autre et constituent les paupières. Ils sont collés l'un à l'autre vers la fin du troisième mois ou le commencement du quatrième. L'union des paupières disparaît plus tard; sa persistance constitue la lésion que nous avons indiquée sous le nom d'ankyloblépharon.

Le développement du globe oculaire et de plusieurs de ses parties constituantes est encore couvert d'obscurité. Il importe peu au chirurgien de savoir si son point de départ est une dilatation de la partie de la cellule cérébrale antérieure, qui doit correspondre aux couches optiques, comme le veut Baër, ou une fossette formée au-devant d'elle et qui ne tarde pas à être transformée en vésicule par les progrès du développement, comme le dit Huschke. Disons seulement que la sclérotique est proportionnellement plus épaisse dans les premiers temps de la vie, et qu'il en est de même de la cornée. Celle-ci a une épaisseur double à la naissance de celle qu'elle présente chez l'adulte; de la sérosité est interposée à ses lames et la rend moins transparente. Chez le vieillard, elle devient plus plane, plus dense, plus dure. De ce qui précède il résulte que, dans l'enfance, c'est par

la sclérotique, et non par la cornée, que l'on doit opérer la cataracte congénitale.

Arnold croit pouvoir fixer à la quatrième semaine l'apparition de la choroïde, et Ammon celle de la rétine à la septième. Celle-ci est d'autant plus épaisse que le fœtus est plus jeune.

De toutes les parties constituantes de l'œil, celle dont la formation est la plus curieuse est l'iris. Nous avons dit, d'après M. Velpeau, que ce diaphragme apparaissait par le soulèvement d'un rebord circulaire, ce qu'admet Bischoff, contrairement à Malpighi, Haller, Meckel, Huschke, Valentin et beaucoup d'autres, qui paraissent avoir confondu le bord antérieur de la choroïde avec l'iris. Il ne se forme pas non plus de deux parties, ainsi que l'avait imaginé Walther pour expliquer le coloboma. C'est vers la fin du troisième mois que Valentin en rapporte l'apparition. Avant cette époque, les chambres n'existaient donc pas, et le cristallin est rapproché de la cornée. Mais en même temps qu'apparaît l'iris, ce corps se porte en arrière, et ainsi se trouvent peu à peu dessinés les deux espaces que remplit l'humeur aqueuse.

Dans les premiers temps de la formation de l'iris, une membrane découverte par Wachendorff clot la pupille : elle est à son summum de développement au sixième mois, et disparaît vers la fin du septième. Sa persistance constitue l'atrésie congénitale de la pupille. C'est une membrane très-tendue, mince, délicate et transparente, et formée, selon M. J. Cloquet, de deux feuillets entre lesquels se trouvent des vaisseaux qui s'anastomosent par arcades ; ils se regardent par leur convexité et laissent au centre un espace limité par eux. C'est par le retrait de ces vaisseaux que se formerait le petit cercle artériel de l'iris, et par la déchirure de la membrane, l'ouverture pupillaire. La membrane de Wachendorff serait, d'après les embryologistes modernes, la partie antérieure d'un sac membraneux et vasculaire qui s'éten-

drait de la face postérieure du cristallin à l'iris, le *sac capsulo-pupillaire*, dont ce diaphragme, en se développant d'une manière concentrique, rettendrait la partie antérieure, c'est-à-dire la lame délicate qui obture la pupille.

Le cristallin est d'abord enveloppé dans ce sac. Nous ne ferons que mentionner, pour la rejeter avec Bischoff, l'hypothèse émise par Huschke, Valentin et Rathke, qui admettent que, dans les premiers temps, la vésicule oculaire laisse les téguments s'enfoncer vers son centre, et qu'ensuite la cornée, se développant, perforée d'abord, finit par se fermer. Disons seulement que le cristallin est plus bombé qu'il ne l'est chez l'adulte. Il est aussi plus mou. Dans la vieillesse, il devient plus consistant et jaunit au centre.

L'humeur, vitrée, claire, transparente et très-limpide par elle-même, paraît un peu rougeâtre à cause des nombreux vaisseaux sanguins qui l'entourent dans les premiers temps. Quant à l'humeur aqueuse, elle est un peu trouble, et n'acquiert une transparence parfaite que dans les premières semaines qui suivent la naissance.

Enfin, tout l'appareil lacrymal est proportionnellement plus dveloppé dans la vie fœtale que chez l'adulte. Il faut se rappeler qu'à l'époque de la naissance, l'espace compris entre l'orifice supérieur du canal nasal et le plancher des fosses nasales, n'est environ que de huit à dix millimètres (Malgaigne). L'obstruction du sac et du canal qui empêcherait le cours des larmes chez les enfants, empêcherait le développement ultérieur de la portion des os qui le limitent. De là, au bout de quelques années, un rétrécissement du canal osseux.

SECTION X.

De l'appareil de l'audition.

Cet appareil embrasse trois parties bien distinctes : l'*oreille externe*, l'*oreille moyenne* et l'*oreille interne*. La première constitue une région parfaitement limitée ; les deux dernières sont situées dans l'épaisseur de la base du crâne.

CHAPITRE I.

OREILLE EXTERNE.

Elle comprend le *pavillon* et le *conduit auditif externe*.

A. *Pavillon de l'oreille*. C'est une lame élastique, ondulée, qui est située en avant de la région mastoïdienne, en arrière de l'articulation temporo-maxillaire, au-dessus de la parotide et au-dessous de la partie latérale de la tête sur les limites de laquelle elle se trouve fixée. Elle est libre dans la plus grande partie de son étendue, en sorte qu'elle a deux faces, l'une interne et l'autre externe. Vulgairement désignée sous le nom d'oreille, elle a jusqu'à un certain point la forme d'un cornet acoustique, dont elle remplit les usages. L'anatomie descriptive signale ses ondulations, ses replis, certaines excavations, tels que l'*hélix*, c'est-à-dire la bordure extérieure, sa *rainure* ou le *sillon* qu'elle forme, l'*anthélix* ou la circonférence postérieure de la *conque*,

cavité qui est creusée sur la partie antérieure. On remarque encore la *fossette* de l'*anthélix* ou *fosse scaphoïde;* le *tragus*, espèce de languette qui limite la conque en avant, dont la base est tournée vers la face, et qui peut jouer le rôle d'opercule relativement à l'orifice externe du conduit auditif; l'*antitragus*, situé à l'opposite de la saillie précédente, dont elle est séparée par l'échancrure de la conque, mais un peu au-dessous et en arrière. La peau recouvre la couche extérieure du pavillon dans toute son étendue; elle est doublée par une couche de tissu cellulaire ou rampent des vaisseaux et des nerfs, et où sont quelques petits muscles. Le squelette est fibro-cartilagineux.

1° *Couche cutanée.* Elle se moule exactement sur les replis et les anfractuosités du pavillon; cependant il est des points où elle proémine en se repliant sur elle-même. Tels sont : le *lobule*, languette qui a la forme d'un demi-cercle, qui est située sous l'anthélix et l'échancrure de la conque, et qui est constituée uniquement par les couches cutanée et cellulaire; le bord de l'hélix, dont le sillon se trouve ainsi plus prononcé. Très-fine et transparente, la peau permet de voir au-dessous d'elle le réseau vasculaire qui la nourrit. Elle est très-adhérente sur la face externe, surtout au niveau de la conque; au contraire, elle glisse sur la convexité de l'hélix et la face mastoïdienne, de manière que par un pincement on peut former des plis. Elle est recouverte d'un duvet très-fin, excepté sur la face interne du tragus où des poils d'une longueur variable, suivant les individus, interceptent l'entrée des corps qui sont suspendus dans l'atmosphère. Quant aux follicules sébacés, ils sont nombreux et deviennent plus gros en approchant du conduit; il n'est pas rare de voir des tannes se développer en formant une saillie vers l'extérieur, à cause sans doute de l'adhérence de la peau, qui offre un obstacle à leur accroissement dans le tissu cellulaire sous-cutané.

La coloration de la peau du pavillon est rosée sur le lobule et le bord convexe de l'hélix : elle devient rouge, et lie de vin quand l'atmosphère est froide. Elle est avec le lobule du nez et les extrémités des doigts et des orteils, les parties où la congélation s'opère avec le plus de facilité.

On voit fréquemment le lobule être le siége d'inflammations chroniques, d'éruptions dartreuses.

2° *Couche cellulaire.* Elle varie pour sa densité et son état de sécheresse selon les régions où on l'examine. Sur la face externe, elle est feutrée, dense, et fixe intimement la peau au cartilage sous-jacent : elle ne devient lâche et humide qu'au niveau du bord convexe de l'hélix, où se trouvent quelques cellules adipeuses rares, et dans le lobule où elles abondent. Sur la face interne, le tissu cellulaire est plus souple, permet les glissements que nous avons signalés et se laisse gonfler par l'inflammation. Comme cette couche se continue d'ailleurs avec le tissu cellulaire sous-cutané du cuir chevelu, on voit comment l'érysipèle phlegmoneux de cette dernière partie peut se propager facilement au pavillon de l'oreille. La tuméfaction est bien plus prononcée sur la face mastoïdienne et le bord convexe de l'hélix que sur la face externe et dans la conque.

Le tissu cellulaire de la conque est le siége des mêmes phénomènes qui se passent sur le cuir chevelu, sous la peau du tibia, partout enfin où la peau est fixée à des parties résistantes par une couche sèche et serrée, quand ces parties sont atteintes par des contusions. Je veux parler de la déchirure de la couche sous-cutanée, de l'épanchement de sang dans la cavité accidentelle, en un mot, des bosses sanguines. Eh bien ! la conque du pavillon de l'oreille peut, dans des circonstances tout à fait exceptionnelles, être le siége de cette lésion. Qui plus est, si les violences extérieures se répètent souvent, la peau de la conque décollée glisse sur le cartilage, des adhérences ne peuvent s'établir, du sang

est tour à tour versé et absorbé, il s'établit en un mot une bourse séreuse, tantôt remplie de sérosité, ou de sérosité sanguinolente, tantôt de sang pur et de caillots. L'histoire de ces hématocèles n'est pas encore bien connue : on me pardonnera d'entrer dans quelques détails.

C'est sur des aliénés qu'elles ont été d'abord observées. Le docteur Bird en a rapporté six cas chez des hommes, sans pouvoir en reconnaître l'étiologie (1). En 1842, M. le docteur Belhomme en a signalé le premier, en France, une observation aux membres de la Société médicale d'émulation (2). Il s'agissait d'un individu en démence et paralytique, qui avait l'habitude de heurter alternativement les côtés de sa tête à droite et à gauche sur les pans latéraux d'un fauteuil. Dans le mois de novembre de la même année, M. Cossy (3), interne à l'hospice de Bicêtre, publiait dans les *Archives générales de médecine* trois observations analogues, mais dans lesquelles l'auteur n'avait pu découvrir comme cause aucune trace de contusion. C'était au ralentissement de la circulation normale que M. Belhomme attribuait, sous l'influence du moindre choc, une prédisposition spéciale à la formation de ces épanchements sanguins, et à l'affaiblissement seul de la constitution, que M. Cossy reconnaissait quelque influence. Je ferai remarquer que sur le malade de M. Belhomme, des contusions très-souvent répétées avaient eu lieu, puisque le malade battait presque constamment les deux pavillons sur le fauteuil où il était assis, et que, malgré la surveillance exacte qui était exercée, il n'est pas certain que chez les trois aliénés de Bicêtre il n'y ait pas eu de coups portés sur la région auriculaire. Or, ces hématocèles ne sont pas

(1) *Archives générales de médecine*, 1834, t. IV, p. 524.

(2) Comptes rendus de la Société médicale d'émulation, *Gazette des hôpitaux*, 20 août 1842.

(3) *Arch. gén. de méd.* 1842, t. XV, p. 290.

rares chez les athlètes vigoureux qui offrent leurs luttes en spectacle à Paris et dans le midi de la France. J'en ai observé quatre exemples. Un de ces hommes robustes était entré à l'hôpital de la Charité pour une tumeur qui datait déjà de longtemps et qui avait été tour à tour indolente et enflammée, comme cela arrive pour l'hygroma du genou. La tuméfaction était telle, que la peau de la conque était soulevée au delà du niveau de l'anthélix et que l'orifice externe du pavillon était couvert par elle. Une excision ayant été pratiquée, il sortit une assez grande quantité d'un liquide séro-sanguinolent ; des caillots étaient au fond d'une poche limitée en dehors par la peau, en dedans par le cartilage auriculaire. Des boulettes de charpie furent placées au fond de la cavité, et le malade guérit au moyen d'une suppuration qui dura environ trois semaines. Un autre luttait depuis deux ans ; il avait eu, à quatre reprises différentes, une tuméfaction du pavillon gauche, laquelle s'était dissipée chaque fois. Il venait me demander des conseils pour une grosseur plus forte que les précédentes et qui avait succédé à des contusions violentes pendant la lutte. Des ponctions répétées jusqu'à six fois, à huit jours d'intervalle, l'ont guéri. Au premier coup de lancette, il était sorti du sang ; au second, de la sérosité sanguinolente, et dans les derniers, une sérosité très-légèrement rosée, comme chez l'un des malades de M. Cossy. Les deux autres cas que j'ai vus sont sur des lutteurs qui pouvaient encore exercer leur profession, mais dont les pavillons augmentaient considérablement de volume après chaque séance.

Il suffit d'énoncer ces faits pour comprendre l'influence des contusions sur le pavillon de l'oreille. On s'en rendra d'autant plus facilement compte, que cette lame est appuyée sur un plan résistant, la tête, dans les chocs qui la violentent, et que, chez les lutteurs de profession, elle est comprise entre les deux têtes, fortement comprimées entre elles,

ou sous la partie interne du bras de l'adversaire, au moment où ils cherchent mutuellement à prendre un point d'appui pour se renverser sur le sol. Ce sont des froissements qui décollent, pour ainsi dire, la peau du cartilage. Comme le tissu cellulaire de cette face du pavillon est très-dense, qu'il ne permet pas de glissement, il se déchire plutôt, et, dans les parties voisines où il est resté intact, il ne permet pas l'infiltration du sang en raison même de cette densité.

Le tissu cellulaire sous-cutané du pavillon s'hypertrophie à la suite des contusions et des froissements qui s'opèrent pendant la lutte. Aussi presque tous les individus qui se livrent fréquemment à ce genre d'exercice ont-ils des pavillons volumineux, qui paraissent, comme les membres, frappés d'éléphantiasis. La peau de la convexité de l'hélix n'est plus souple, ne peut plus se laisser plisser sous les doigts, pas plus que celle de la face mastoïdienne. Elle est même plus épaisse, plus rouge et plus dense. J'ai vu des pavillons que l'hypertrophie avait rendus assez volumineux dans leur partie supérieure, pour retomber en dehors à la manière de ceux de certains animaux.

Dans le lobule, là où les deux lames cutanées ne renferment dans le repli qu'elles forment que des tissus adipeux, fibreux et élastiques, on a vu, mais assez rarement, des tumeurs fibreuses qui gênent par leur volume, et contre lesquelles on ne doit employer que l'extirpation. Le docteur Campbell a rapporté devant les membres de la Société médicale de Calcutta, en 1843, qu'un grand nombre des habitants de la vallée du Nipal étaient sujets, en même temps qu'au goître, à des tumeurs du pavillon qui lui avaient paru être de la même nature que le *mammary sarcoma*. Il est probable que ces lésions, qui avaient leur siége dans le tissu cellulaire sous-cutané et la peau, n'étaient que des tumeurs fibreuses dues à une hypertrophie locale.

3° *Cartilage auriculaire*. Le cartilage est le squelette

du pavillon. Il est contourné, plissé sur lui-même dans quelques points, de manière à donner à l'oreille la configuration que nous lui voyons à l'extérieur. Le lobule seul en est dépourvu. On sait aujourd'hui que des aiguilles peuvent être passées sans danger au travers de sa substance, contrairement à la recommandation de Pibrac. Nous ne savons pas encore d'une manière positive s'il s'hypertrophie dans cette augmentation générale de volume du pavillon que j'ai indiquée chez les individus qui soumettent cette région à des frottements, à des irritations fréquentes. Dans le cas rapporté par M. Belhomme, où il existait une hématocèle sous-cutanée, ce cartilage parut hypertrophié. Quant aux solutions de continuité produites par des violences extérieures, elles sont habituellement empêchées par la souplesse de son tissu. Cependant Celse s'énonce ainsi : *in aure quoque interdùm rumpitur cartilago.* On s'accorde généralement aujourd'hui à nier ces fractures avec Leschevin et Boyer. D'autres auteurs, pour en expliquer la possibilité, avaient invoqué l'ossification du cartilage, état qui n'a pas encore été démontré. Je puis affirmer que la proposition de Celse n'est pas dénuée de fondement ; j'ai vu naguères une solution de continuité du cartilage auriculaire, oblique en arrière et en haut, et située au-dessus de la conque, sur un des athlètes les plus vigoureux qui luttent en ce moment à Paris. Les deux fragments sont maintenus en contact, mais ils peuvent être très-facilement pliés l'un sur l'autre comme les deux feuillets d'un livre. On comprend qu'il faille des circonstances bien exceptionnelles, comme celles où sont placés ces hommes si robustes, pour favoriser la cassure d'une lame si flexible. Que la lésion soit ou non quelque chose de difficile à expliquer, toujours est-il qu'elle est un fait certain.

Le cartilage auriculaire contient des corpuscules cartilagineux semés çà et là dans des mailles limitées par des fila-

ments fibreux et élastiques. Il est recouvert d'un périchondre où se ramifient les vaisseaux qui laissent transsuder les éléments de sa nutrition. C'est cette membrane fibro-vasculaire qui maintient les fragments en contact dans les cas si rares où il existe une rupture ; c'est elle aussi qui, dans les solutions de continuité produites par les instruments tranchants, verse avec les couches cutanée et cellulaire les matériaux d'une cicatrice fibreuse.

4° *Vaisseaux et nerfs.* Les artères du pavillon de l'oreille sont : l'auriculaire postérieure, et les auriculaires antérieures qui proviennent de la carotide externe et de la temporale. Ces dernières se perdent dans le tissu cellulaire sous-cutané de la face externe. La première, destinée à la face mastoïdienne, s'anastomose par ses branches terminales avec celles des précédentes sur la concavité de l'hélix qu'elle contourne : elle fournit encore une branche qui passe entre la queue de l'hélix et l'antitragus, pour gagner la conque où elle se perd. Les bosses sanguines de cette excavation sont nécessairement formées en grande partie par la déchirure des rameaux terminaux de cette branche. Les veines suivent exactement le trajet des artères. Disons qu'il n'est pas rare d'observer dans cette région des tumeurs érectiles.

Quant aux nerfs, ils proviennent, par des ramifications assez fortes, du nerf auriculaire, branche du plexus cervical. De même que l'artère postérieure, ce nerf émet un filet qui, de la face mastoïdienne, va sur la face externe en passant entre l'antitragus et la queue de l'hélix, pour aller se perdre dans la peau de la conque.

Enfin le pavillon de l'oreille est fixé par des *ligaments* aux os voisins et mû par des *muscles* extrinsèques et intrinsèques, munis chacun d'un filet nerveux et dont la connaissance importe peu en anatomie chirurgicale.

La forme du pavillon est ovalaire ; sa direction est oblique à la tête, et forme dans une bonne conformation un angle

de 25 à 30 degrés suivant Buchanan. Ses saillies, ses anfractuosités sont en rapport, suivant ce dernier auteur, avec la finesse de l'ouïe ; Itard, au contraire, le regarde comme à peu près insignifiant pour l'exercice du sens non-seulement chez l'homme, mais encore chez les animaux. Il dit avec Vering (1) qu'on peut l'enlever sans qu'il en résulte de notables altérations. Ce n'est pas dans ces opinions extrêmes qu'il faut chercher la vérité : si le pavillon n'est pas indispensable pour une ouïe ordinaire, il faut reconnaître qu'il n'est cependant pas inutile. Aussi doit-on chercher à réunir les lambeaux des plaies, alors qu'ils ne tiennent plus que par une languette étroite. On doit tenter encore la réunion, quand ils sont tout à fait détachés. Le docteur Manni rapporte qu'un pavillon entièrement détaché a été réappliqué au bout de quelques heures avec succès (2).

Libre dans presque toute son étendue, excepté sur la partie antérieure et inférieure de la conque où il se continue avec le conduit auditif, le pavillon est mobile, et, à la suite de pressions diverses, peut à la longue s'aplatir sur le crâne ou s'en écarter d'une étendue variable. Aussi existe-t-il à ce sujet des différences qui dépendent des habitudes, du degré de constriction des coiffures. Il ne faut pas perdre de vue, dans l'application des bandages, la possibilité d'étrangler d'une manière très-douloureuse cette lame entre le plan résistant des os et l'appareil. Boyer cite l'observation d'un jeune homme qui, ayant une escarre au sacrum, était obligé de se coucher sur le côté ; la pression de la tête sur le pavillon détermina une gangrène de l'anthélix, lésion qui fut suivie d'un trou qui pouvait admettre le petit doigt.

B. *Conduit auriculaire.* C'est un conduit situé sur la partie antérieure et inférieure de la conque, et qui, d'une

(1) *Aphorismes*, p. 6.

(2) Dict. en 30 vol. t., XXII, p. 350.

part, fait suite au cornet acoustique représenté par le pavillon, de l'autre, aboutit jusqu'à la membrane du tympan qui limite en dehors l'oreille moyenne.

La peau du pavillon s'enfonce dans ce conduit et le revêt dans toute son étendue. Dès l'orifice externe, ce tégument s'amincit, devient mou, rougeâtre, d'une délicatesse et d'une sensibilité exquises. Il tend à prendre les caractères d'une muqueuse en se rapprochant de l'extrémité interne. Les corps étrangers éveillent en lui de la douleur, et les tentatives pratiquées pour les extraire occasionnent souvent de cruelles souffrances. La sensation, comme dans tous les sens, persiste après le contact des corps extérieurs, bien plus longtemps que l'impression. Voilà pourquoi des personnes qui ont eu l'imprudence de laisser tomber un grain de blé, une boulette de papier, une épingle, etc., dans le conduit, croient encore à la présence d'un corps étranger, quand celui-ci est tombé sous l'influence d'un mouvement, d'une secousse; voilà pourquoi, s'ils ne sont prévenus de ce fait qui n'est pas rare, et s'ils s'en laissent imposer par le récit des malades, des chirurgiens sont exposés à chercher le corps qui est sorti et à irriter de plus en plus le canal en raison même de l'insuccès des tentatives.

Des poils hérissent la surface interne du conduit auditif et disparaissent après être insensiblement devenus plus rares et plus courts au voisinage de la membrane tympanique. Mais on y remarque des glandules assez abondantes pour que leurs orifices réunis donnent à la peau un aspect aréolaire. Elles sont plus nombreuses près de l'orifice externe; on n'en voit plus à un ou deux millimètres de l'interne. Leur fond ressemble assez bien à celui des glandes sudoripares; mais leur sécrétion se rapproche plutôt de la matière sébacée. Le *cérumen* qu'elles sécrètent est une humeur onctueuse, épaisse, et qui se rapproche, pour l'aspect, de la cire; il n'est soluble qu'en partie dans l'eau. Par un séjour

prolongé dans le conduit, il peut acquérir une consistance pierreuse et devenir un corps étranger qui, bouchant la voie des ondulations sonores, est une cause de surdité. A la longue, ces boules cérumineuses peuvent perforer le tympan et faire saillie dans la caisse. L'épiderme est la seule partie de la peau qui se prolonge sur la face externe de cette membrane.

Les auteurs qui se sont particulièrement occupés des maladies de l'oreille ont divisé jusqu'à l'excès les diverses inflammations de la peau du conduit. Ainsi M. Itard décrit une otite catarrhale, une otite purulente et six formes d'atorrhée. Disons seulement que dans l'otite externe, tous les éléments cutanés peuvent être atteints à la fois ; que la partie glandulaire l'étant plus spécialement, il s'écoule un liquide mucoso-purulent ; que l'inflammation se présente ici comme ailleurs sous deux états, l'aigu et le chronique.

Comme le tégument du conduit auditif présente à peu près les caractères d'une muqueuse, il peut être le siége du développement de polypes qui gênent considérablement l'audition. Ces productions sont d'un gris rosé, molles, et se laissent facilement déchirer sous la traction opérée avec les instruments. C'est pourquoi, après leur extirpation ou leur ligature, il est prudent de porter le nitrate d'argent sur le pédicule, afin d'en prévenir la reproduction, accident d'autant plus commun qu'il est facile d'en laisser une partie sur le lieu de leur implantation.

En dehors de la peau, le conduit auditif est en partie osseux, en partie cartilagineux. Le canal osseux manque chez le fœtus et l'enfant nouveau-né, où il est réduit à l'anneau tympanal. Chez l'adulte, il forme la moitié interne du conduit et appartient à l'os temporal. Le canal cartilagineux est fibreux dans son quart supérieur, où l'on voit une lame très-forte, extensible et élastique, et cartilagineux en avant et en arrière, où il se continue avec la base du tragus

et de l'antitragus. Le fait le plus remarquable de cette portion cartilagineuse est sa ressemblance avec les cerceaux de la trachée. Des fentes (*incisures de Santorini*) comblées par du tissu fibreux interrompent en effet, mais incomplétement, sa continuité. C'est au travers de ces liens que du pus provenant d'un abcès parotidien peut se faire jour dans le conduit auditif en avant, de même que, en arrière, des abcès de la région mastoïdienne ont quelquefois perforé la lame fibreuse supérieure.

L'union des parties osseuse et fibro-cartilagineuse se fait par des trousseaux fibreux très-forts, qui s'implantent en avant et en bas sur une crête saillante, en haut sur des rugosités, et en arrière sur une surface lisse que l'on distingue à la circonférence du pourtour de l'orifice de l'os. La solidité est assez grande pour que, dans l'état ordinaire, les pavillons puissent supporter le poids de tout le corps.

Le conduit auriculaire ainsi constitué a une longueur d'environ trente à trente-quatre millimètres depuis le milieu de l'ouverture extérieure jusqu'à celui de la membrane du tympan. Mais la paroi supérieure a moins de longueur que l'inférieure, à cause de la direction de cette membrane qui coupe obliquement en bas et en dedans le canal osseux : la différence est de dix millimètres. Entre le côté antérieur et le postérieur, elle est de six millimètres environ à l'avantage du premier. La forme est celle d'un ovale. Le diamètre vertical est de huit à douze millimètres, l'horizontal de six seulement. Il résulte de ces dimensions qu'un corps arrondi, qui a été introduit par accident dans le conduit ne remplit pas l'aire tout entière, qu'en un mot, il reste au-dessous et au-dessus de lui un espace qui permet de glisser un levier pour saisir ce corps et le porter vers l'extérieur. Parvenu jusqu'au contact de la membrane du tympan, il doit en être séparé en bas par un sinus. C'est pour cette raison que les auteurs conseillent généralement

de glisser la curette sur la paroi inférieure, parce que, disent-ils, elle pourra manœuvrer plus facilement sans exposer à blesser la cloison voisine. Tel n'est pas le sentiment de M. Malgaigne (1). Ce professeur fait remarquer que le levier, qui doit porter son action sur l'hémisphère postérieur du corps étranger, subit nécessairement un mouvement de bascule en vertu duquel le manche de l'instrument est porté en bas, l'extrémité opposée en haut ; en conséquence, il tend à heurter la membrane, qui est oblique en haut et en dehors. Si l'on porte, au contraire, la curette le long de la paroi supérieure, le mouvement de bascule ne fera que l'éloigner de la membrane que l'on veut éviter. Ce procédé est donc préférable.

La direction du conduit auditif interne est un des points les plus intéressants de l'histoire de ce canal. Sous un point de vue général et dans son ensemble, on peut dire qu'il se dirige en dedans un peu en avant et en bas : les deux axes prolongés tendraient donc à se couper suivant un angle. Mais il offre des inflexions, il décrit même jusqu'à un certain point un pas de vis, ainsi que le démontre une matière que l'on a injectée liquide et qui s'est solidifiée dans son intérieur. Huschke (2) lui reconnaît trois inflexions : l'une externe, l'autre tympanique, et la troisième intermédiaire aux deux précédentes. La première, oblique en avant, se recourbe en arrière à la distance de six millimètres du méat auditif. Cette nouvelle direction dure la longueur de cinq à six millimètres, puis un nouvel angle à sommet postérieur est formé, et le canal redevient oblique en bas et en avant. Il suit de ces inflexuosités que le redressement du pavillon et du conduit par des tiraillements en haut et en dehors est nécessaire pour l'exploration de la membrane

(1) *Anatomie chirurgicale*, t. I, p. 341.
(2) *Traité de splanchnologie*, p. 754.

du tympan, et que sa partie externe et supérieure est la première qui se présente à l'œil de l'observateur. Pour redresser les courbures d'une manière plus complète, on se sert d'un *speculum* imaginé par Fabrice de Hilden (1) et modifié depuis par Deleau, Kramer, etc. Celui qui est le plus généralement employé aujourd'hui est un spéculum à deux vulves coniques, légèrement aplaties, et formant à leur sommet une ouverture ovalaire.

Le calibre du conduit auditif est quelquefois diminué par le gonflement de la peau atteinte d'une inflammation chronique. Cette lésion qui se produit habituellement chez les individus scrofuleux, est en général difficile à guérir. D'autres fois, le rétrécissement est congénital.

Les artères viennent de celles du pavillon et de la temporale. Des veines leur correspondent. Quant aux nerfs, ils émanent du vague et du trijumeau.

L'oreille externe est une production de la partie externe de la fente branchiale antérieure, c'est-à-dire de l'une de ces ouvertures séparées par des arcs, les arcs branchiaux, qui apparaissent sur les côtés du cou dans les premiers temps de la formation de l'embryon. L'ouverture du conduit auditif se montre près de la bouche dès la sixième semaine, sous la forme d'un enfoncement oblong. De la partie externe de la même fente, naissent l'oreille moyenne et la trompe d'Eustache. Les bords de cette fente branchiale, en se développant, forment le pavillon et le conduit cartilagineux, en sorte que l'opinion des auteurs qui prétendent que l'oreille externe est le résultat d'une dépression de la peau, doit être rejetée.

Le pavillon ne s'aperçoit, d'après Meckel, que vers la fin du second mois; d'abord apparaissent le tragus et l'hé-

(1) *Opera omnia*, p. 7. 1646.

lix, puis l'anthélix et l'antitragus. Le lobule est la partie qui se détache la dernière. Le cartilage apparaît dès la deuxième semaine, mais il n'est pas parvenu à son complet développement à la fin du neuvième mois. Quant au conduit auditif, il est réduit, à la naissance, au cercle tympanal qui est presque horizontal, et s'accroît du dedans au dehors, de manière à être bien développé vers la deuxième année. A cet âge il est court, rectiligne; aussi les corps étrangers ne pénètrent-ils pas loin et sont-ils faciles à extraire. L'orifice externe serait alors arrondi, suivant Cassebohm; au contraire, il se rapprocherait, d'après M. Lenoir, d'autant plus de l'ellipse (1), qu'on l'examine sur des sujets plus jeunes. On lit dans la thèse de ce dernier que chez les jeunes enfants, le plus grand diamètre est parallèle à l'apophyse zygomatique, tandis qu'il devient presque vertical chez les adultes et à plus forte raison chez les vieillards. De ces faits, il résulte que, chez eux, au lieu de glisser la curette sur les parois supérieure ou inférieure, il faut la conduire sur l'antérieure et la postérieure.

L'absence du pavillon et du conduit auditif peut être expliquée par un arrêt de développement. Il est même des variétés de monstruosités qui correspondent aux diverses phases que la transformation doit parcourir. Si l'arrêt se fait dès les deux premières semaines, le pavillon entier et le conduit manquent complétement; la peau passe sur la région que devrait occuper l'oreille externe, appliquée sur les os, et il n'existe nulle trace de canal osseux. Que si le travail ne s'est suspendu que vers la fin du troisième mois, déjà la cartilaginification s'est opérée et au-dessous on peut rencontrer des débris du squelette d'un pavillon. Un sujet que possède M. Paul Dubois, et que j'ai examiné sous sa

(1) Thèse inaugurale. Paris, 1833, p. 316.

direction, n'avait ni auricule, ni conduit auditif ; mais au-dessous de la peau, entre elle et la paroi osseuse du crâne, était un cartilage qui était plissé, aplati, et avait à peu près la forme de l'état normal ; on y reconnaissait la courbure de l'hélix et le tragus. Quant au lobule, la peau s'était repliée de manière à le former comme à l'ordinaire. Ce prolongement était la seule partie apparente du pavillon.

A un degré moindre, le vice de conformation n'atteint que le pavillon, c'est-à-dire que le conduit auditif existe, mais qu'il est recouvert par une membrane cutanée. Une certaine élasticité sous la pression annonce au-dessous d'elle le vide du canal : une incision cruciale et l'excision des lambeaux suffisent alors pour ouvrir la voie aux ondulations sonores. Cependant, dans l'absence complète de l'oreille externe, la surdité n'est pas nécessaire, puisqu'il existe encore et la caisse et le labyrinthe. Oberteuffer, d'après S. Cooper, a vu un adulte qui n'avait aucune trace de pavillon ni de conduit et qui entendait fort bien ; un enfant, observé à Londres par ce dernier, entendait assez bien pour comprendre les médecins qui l'entouraient, quoiqu'il eût le même vice de conformation.

Au lieu de manquer en totalité ou en partie, le pavillon peut présenter un lobule d'une longueur démesurée. Boyer raconte qu'il fut obligé de faire l'excision du repli cutané sur un jeune homme qui en avait un, allant jusque sur la joue d'une manière désagréable. D'autres fois, il n'en existe aucune trace.

Enfin, le tragus, l'antitragus et l'anthélix sont, dans quelques cas, tellement déjetés en dedans sur le conduit auditif, qu'ils en rétrécissent le méat et rendent l'ouïe dure. Les dilatants étant d'un faible secours à cause de l'élasticité des cartilages, il convient d'exciser ces tubercules trop saillants.

Le rétrécissement dû aux dimensions trop étroites du canal osseux est extrêmement rare et difficile à expliquer.

Nous avons fait ressortir l'influence qu'ont toutes les éruptions dartreuses sur le boursouflement de la peau et la diminution consécutive du conduit.

L'oblitération peut enfin être complète. Nous en avons signalé des exemples avec absence de pavillon. D'autres fois c'est une membrane située à une profondeur variable qui le bouche, amène un affaiblissement de l'ouïe, et nécessite l'intervention de l'art.

Une anomalie sans exemple a été rapportée par Blandin et M. Velpeau (1); elle consiste dans l'existence simultanée de deux conduits auditifs, l'un s'ouvrant dans la conque comme dans l'état normal, l'autre sur l'apophyse mastoïde.

CHAPITRE II.

DE L'OREILLE MOYENNE.

L'oreille moyenne est une cavité creusée dans l'épaisseur du rocher, à la base du crâne, placée entre le conduit auditif externe, qui est en dehors, et le labyrinthe, qui est en dedans. Des cavités osseuses, les *cellules mastoïdiennes*, et un canal ostéo-cartilagineux, la *trompe d'Eustache*, sont annexés à la *caisse*, qui en est la partie principale.

1° *Caisse du tympan.* Ainsi dénommé parce qu'il ressemble à un tambour, cet espace, aplati de dehors en dedans, présente deux faces, une circonférence et une cavité.

A. La *face externe* ou *tympanique* est représentée par le tympan. C'est une membrane tendue dans une rainure circulaire du temporal chez l'adulte, dans le cercle tympanique chez le fœtus. Elle est transparente, incolore, et non blanche, comme le croient quelques personnes, à moins qu'elle ne soit altérée. Convexe en dedans, elle présente une concavité cor-

(1) Malgaigne. *Anatomie chirurgicale*, t. I, p. 346.

respondante sur la face externe qui regarde en bas et en dehors. Les auteurs ont parlé d'une tension exagérée de cette membrane comme cause de surdité. Je ne sais si cet état peut se maintenir longtemps, de manière à constituer une lésion ; cependant, M. Itard, autorité importante sur ce sujet, l'admet. Toujours est-il que l'on peut la tendre momentanément, et que l'ouïe devient obtuse ; il suffit de déglutir de la salive ou le bol alimentaire, les narines fermées, pour que, une certaine quantité de gaz ayant été aspirée de l'intérieur de la caisse par l'intermédiaire de la trompe d'Eustache, ceux qui restent aient une tension moindre, trop faible, pour équilibrer la pression atmosphérique qui pèse en dehors. Au contraire, des efforts, faits successivement pour se moucher avec la précaution de ne pas laisser échapper les gaz par les narines et l'ouverture antérieure de la bouche, conduisent ceux-ci dans l'oreille moyenne, et leur donnent une force élastique supérieure à la pression de l'atmosphère ; de là une tendance qu'a la membrane à devenir convexe en dehors et une tension trop grande. Mais il suffit d'y pousser des gaz au moyen d'un effort, les narines fermées, dans le premier cas, d'opérer l'acte de la déglutition dans le second, pour que la faiblesse de l'ouïe et le sentiment pénible qui l'accompagne disparaissent aussitôt. On conçoit qu'une inflammation donne au tympan un épaississement qui, dans d'autres cas, peut se trouver congénital. Cette lésion demande encore des observations suivies pour être bien connue : on la compte cependant parmi les indications de l'opération qui consiste à perforer cette cloison pour rétablir l'ouïe. M. Pétrequin en a plusieurs fois observé l'ossification, qui, d'après C. Bonnet, serait la cause de nombreuses surdités de naissance (1).

(1) Pétrequin. *Anatomie médico-chirurgicale*, p. 85.

Malgré sa minceur, qui explique assez bien comment elle se laisse perforer par le pus retenu dans la caisse, la membrane du tympan est composée de trois feuillets : un interne, continuation de la muqueuse de la cavité tympanique, un externe représenté par la couche épidermique de la peau du conduit, et un moyen qui donne à cette espèce de diaphragme sa solidité et sa résistance. Des polypes auriculaires s'implantent souvent sur le tympan, selon M. Pétrequin (1), circonstance qui est en désaccord avec les données de l'anatomie, qui n'a pu démontrer sur lui de couche dermique. Quoique le feuillet moyen présente des fibres rayonnantes, il ne saurait être considéré comme formé de fibres musculaires : il est essentiellement fibreux. Comme il est dense et tendu, sa perforation donne lieu à un petit bruit sec dans l'opération de ce nom.

Les injections fines démontrent dans l'épaisseur du tympan un beau réseau artériel ; mais l'élément veineux est plus abondant encore. La présence de ces vaisseaux rend compte du léger écoulement de sang qui succède à la ponction. Ils proviennent de la branche stylo-mastoïdienne de l'auriculaire postérieure, des branches de la temporale qui vont au conduit auditif ; des veines correspondent à ces artères.

La corde du tympan est comprise dans son épaisseur, collée qu'elle est sur le feuillet fibreux par la muqueuse de la caisse avec le manche du marteau. C'est un filet qui vient de la portion verticale du facial, pénètre dans l'oreille moyenne par un pertuis qui est situé au niveau de l'extrémité postérieure du diamètre horizontal de la membrane, et décrit une courbe à concavité inférieure, pour aller s'engager dans un canal qui lui est propre et qui est situé le long de la scissure de Glaser. Comme il est placé au-dessus de la moitié infé-

(1) *Anatomie médico-chirurgicale*, p. 85.

rieure du tympan, le chirurgien peut porter le trocart sur toute cette partie, sans courir l'inconvénient de le blesser. Le temporal superficiel, branche de la cinquième paire, fournit un rameau qui gagne la paroi antérieure du conduit auditif; de ce rameau part un filet qui, après avoir traversé le cartilage, gagne la membrane du tympan, et se résout en filaments, dont les uns se perdent sur elle, les autres, au nombre de deux, contractent des anastomoses avec la corde du tympan, et d'autres se rendent sur la paroi postérieure du canal auditif. C'est sans doute à ces ramuscules de la cinquième paire que le tympan doit son exquise sensibilité. Le contact d'un stylet sur lui produit constamment, d'après M. Menière (1), la sensation d'une piqûre; quelquefois, même sans inflammation, le contact avec un corps étranger est si aigu, qu'on doit renoncer à toute exploration de ce genre. La position du manche du marteau dans l'épaisseur de cette membrane, permet d'agir avec un stylet sur ce levier, et par son intermédiaire, sur la partie de l'étrier qui ferme la fenêtre ovale. M. Menière paraît avoir utilisé cette disposition dans des cas de surdité grave (2).

La membrane du tympan établit une cloison complète entre l'oreille externe et la moyenne. C'est à tort que quelques-uns ont pu dire qu'il existait une lacune entre elle et l'os où elle est enchâssée; que d'autres ont admis une fente qui la traverserait obliquement de dehors en dedans. L'examen le plus minutieux ne permet de voir rien de pareil. Les cas où elle est perforée sont pathologiques et sont dûs tantôt à la présence d'un corps étranger dans le conduit auditif, tantôt à l'accumulation du pus dans la caisse, tantôt à une violente secousse, à un choc qui souvent a simultanément produit une

(1) Kramer. *Traité des maladies de l'oreille, avec additions*, p. 501.
(2) *Loc. cit.*, p. 502.

fracture dans le rocher, et quelquefois aussi à la tension des gaz, subitement devenue puissante par l'explosion de la poudre à canon.

Indice d'une respiration aérienne, le tympan vibre sous l'influence des ondulations qui viennent le frapper, tant par le conduit que par les os de la tête. Son contact avec le manche du marteau, fait que les vibrations sont directement transmises à l'oreille interne par la chaîne des osselets. Contrairement à l'opinion de Bichat, M. Savart a démontré qu'il est tendu dans la production des sons aigus et relâché dans celle des sons faibles. Quoi qu'il en soit, cet organe modère aussi l'intensité des sons. Un malade à qui M. Maunoir avait perforé cette membrane, souffrait horriblement quand les assistants parlaient même à voix basse. Un autre, opéré par M. Deleau, poussait des cris affreux au moindre bruit.

Indépendamment de l'avantage qu'elle a d'en augmenter l'étendue, l'obliquité de la membrane a aussi pour effet de changer la direction et le mode des ondulations sonores.

B. La *face interne* de la caisse est osseuse. On y remarque la *fenêtre ovale,* remplie par la base de l'étrier, la fossette qui la précède, le *promontoire* ou sont creusés des sillons ou des canaux destinés à recevoir les filets du nerf de Jacobson, la *pyramide*, percée à son sommet d'un trou qui donne passage au *muscle de l'étrier,* la *fenêtre ronde* et sa *fossette* et son *tympanum secundarium,* la *fossette sous-pyramidale* et enfin l'orifice du conduit du muscle interne du marteau. La fenêtre ovale et la chaîne des osselets sont sur un plan supérieur à la moitié inférieure du tympan. Cette circonstance fait qu'on ne peut risquer de les atteindre, selon la remarque de M. Malgaigne (1), en portant l'instrument perforateur sur cette membrane, au-des-

(1) *Anatomie chirurgicale*, t. I, p. 342.

sous du diamètre transversal. Après l'opération de la perforation du tympan, les membranes des fenêtres ronde et ovale le suppléent, et conduisent les ondulations dans le labyrinthe. Immédiatement après la ponction, des individus ont eu l'ouïe meilleure, mais seulement d'une manière momentanée; un très-petit nombre a obtenu une guérison définitive; quelques-uns n'en ont retiré aucun avantage. Il faut que, dans les cas où le succès a été momentané, la sensibilité des membranes se soit émoussée au bout de quelque temps.

C. La *circonférence* de la caisse tympanique est très-étroite en bas, et en haut elle présente une arrière cavité où se trouvent logés la tête du marteau, le corps et la branche postérieure de l'enclume. La lame osseuse qui la sépare du cerveau et de ses enveloppes, fait une bosselure sur la partie antérieure de la base du rocher. A ce niveau se trouve une suture qui persiste jusque dans la vieillesse la plus reculée, et que traversent des filaments fibreux et des vaisseaux qui établissent une communication entre les vaisseaux de l'oreille moyenne et ceux de la dure-mère. Un choc violent produit par un coup, une chute, peuvent les rompre en amenant simultanément une fracture du rocher. Nous avons dit qu'il n'était pas rare que cette même cause amenât la rupture de la membrane du tympan. Voilà pourquoi, lorsque ces deux lésions existent simultanément, on observe l'issue d'une certaine quantité de sang par le conduit auditif externe, et au bout de quelques heures, d'un liquide séro-sanguinolent, et enfin tout à fait séreux. Ce dernier phénomène a été, il y a peu d'années, le sujet de l'observation de Marjolin, de MM. Laugier et Robert. Le premier de ces chirurgiens avait vu plus de cent grammes de sérosité sortir en un seul jour; mais c'est à M. Laugier que revient le mérite d'avoir signalé cet écoulement comme un symptôme de la fracture du rocher, et d'avoir cherché à en expliquer le mécanisme.

D'après lui, la sérosité sanguinolente, et enfin la sérosité pure, proviennent de la rupture des vaisseaux et d'un épanchement sanguin au-dessous de la dure-mère. Il a toujours trouvé cette membrane sans déchirure, et par conséquent, il ne peut admettre l'opinion de M. Robert qui attribue l'écoulement au liquide céphalo-rachidien. Quant à l'hypothèse de Guthrie, d'après lequel l'écoulement pourrait bien prendre sa source dans la cavité arachnoïdienne, et à celle de Marjolin, qui avait pensé un instant qu'il provenait du liquide de Cotugno, il suffit de se rappeler que la membrane arachnoïdienne est le siége d'une perspiration très-faible, et que la périlymphe est peu abondante, pour comprendre qu'elles ne peuvent être admises. D'ailleurs, nous aurons lieu de revenir sur cette question à l'occasion de la région de la base du crâne.

La partie supérieure de la circonférence de la caisse est très-mince. Quand une inflammation occupe cette cavité, on conçoit que la lésion se propage aux membranes du cerveau et à cette masse nerveuse elle-même : Bruce de Liverpool a observé également huit fois les traces d'une inflammation dans les sinus pétreux et latéraux (1). La question de savoir si le point de départ est dans le cerveau ou dans l'oreille moyenne, ne peut être résolue par les données de l'anatomie normale ; disons seulement que Avicenne, Bonnet, M. Itard, soutiennent la première opinion, et que Morgagni s'attache à la seconde, qui paraît être juste depuis l'analyse de tous les faits connus jusqu'alors, analyse que M. Lallemand a faite avec tant de supériorité dans sa quatrième lettre sur les maladies de l'encéphale.

La circonférence présente en arrière l'orifice de communication avec les cellules mastoïdiennes ; en avant, deux

(1) *Gazette médicale*, 1841, n° 17.

orifices : l'un, le supérieur, qui appartient au conduit du muscle interne du marteau ; l'autre, l'inférieur, qui est celui de la portion osseuse de la trompe d'Eustache. On voit encore, dans cette extrémité antérieure, une fissure qui donne passage au muscle antérieur du marteau et l'orifice interne du conduit de la corde du tympan.

D. La *cavité* tympanique a une largeur de quatre à six millimètres. Elle est tapissée dans toute l'étendue de ses parois par une membrane fibro-muqueuse, qui se prolonge en arrière dans les cellules mastoïdiennes, en avant avec la muqueuse de la trompe d'Eustache, et par conséquent, du pharynx. Elle est rougeâtre, tapissée d'un épithélium pavimenteux ; elle s'enflamme dans l'otite interne.

Les osselets de l'ouïe, le *marteau*, l'*enclume*, l'os *lenticulaire* et l'*étrier* la traversent en formant une chaîne osseuse de la membrane du tympan à la fenêtre ovale. Une ossification pathologique ayant rendu ces petits os adhérents les uns aux autres, ils ne peuvent plus jouer dans leurs articulations. On a vu l'étrier adhérent à la fenêtre ovale qui était ainsi obstruée (1).

2° *Cellules mastoïdiennes*. L'apophyse mastoïde, qui forme le squelette d'une région bien limitée à laquelle elle donne son nom, est creusée de cellules qui communiquent par un orifice avec le tambour. Il est vrai que dans des cas exceptionnels cet abouchement n'a pas lieu, la communication étant interrompue par une membrane tendue (Huschke). Mais il y a loin de cette proposition déjà démontrée par les recherches nombreuses de Murray, de Copenhague, en 1791, avec celle de Morgagni qui nia la libre communication de l'intérieur de l'apophyse avec l'oreille moyenne. Il est aussi des cas rares où les cellules manquent complétement. Quel-

(1) Cassebohm, t. III, p. 33.

quefois elles sont très-développées : l'écorce de l'apophyse n'a plus que deux millimètres ; d'autres fois elle en a six. Huschke a vu la paroi externe épaisse seulement de deux dixièmes (1) de millimètre au sommet, de cinq dixièmes à la base. Par contre on la trouve, dans quelques cas, plus large et remplie d'espaces diploïques qui, pendant l'opération de la trépanation, pourraient en imposer par les cavités cellulaires en libre communication avec la caisse. On a également constaté que l'intérieur de l'apophyse peut être occupé par un espace formant une véritable cavité mastoïdienne. Arnemann, qui écrivait en 1792, a cherché à déterminer le rapport de développement de ces cellules avec l'âge ; il ne veut pas qu'on s'expose à trépaner avant l'âge de seize ou dix-sept ans. Rosenthal pense que dès l'âge de cinq ans l'opération peut être entreprise.

La libre communication des cellules mastoïdiennes avec la caisse explique comment du pus tombe de celle-ci dans celles-là ; comment l'inflammation se propage de l'une à l'autre de ces cavités ; comment, à la suite d'usures, de caries de l'écorce osseuse de l'apophyse, un abcès ayant son point de départ dans l'oreille moyenne peut se former sous la peau, paraître et disparaître alternativement, mêlé ou non avec des gaz, selon la position, selon les compressions exercées sur la région et les efforts faits pour se moucher. J.-L. Petit a très-bien exposé tous ces détails et fait ressortir comment le chirurgien, un jour disposé à donner issue au pus sur la tumeur mastoïdienne, pouvait le lendemain ne plus voir de tumeur, ne plus sentir de fluctuation. D'autre part, des caries primitives de l'apophyse mastoïde donnent lieu à une perforation de la paroi osseuse des cellules et occasionnent la chute du pus jusque dans la caisse tympanique.

(1) *Traité de splanchnologie*, p. 768.

Les fistules établies spontanément entre l'extérieur et les cellules mastoïdiennes pouvant faciliter les injections dans l'oreille moyenne, et se trouvant ainsi accompagnées d'un état meilleur, devaient naturellement inspirer aux chirurgiens l'idée de la trépanation de l'apophyse dans des cas malheureux de surdité. Indiquée par Riolan, pratiquée pour la première fois par Jasser, cette opération était tombée dans un discrédit complet par suite de la fin malheureuse de Just Berger, médecin du roi de Danemark. Les recherches savantes de Dezeimeris ont démontré aujourd'hui que, mortelle une seule fois, cette opération avait été innocente dans la plupart des cas où elle avait été pratiquée, et qu'elle a pu donner bon nombre de fois des résultats favorables. Il faut se rappeler que les cellules étant dirigées en avant, c'est dans ce point et non en arrière qu'il faut porter l'instrument.

3° *Trompe d'Eustache.* Ce canal, intermédiaire à la cavité du tympan et à la partie supérieure des voies aériennes, permet la circulation de l'air dans l'intérieur de l'oreille moyenne. Grâce à cette disposition anatomique, la membrane du tympan est située dans un milieu qui lui permet de vibrer, pour l'usage auquel elle est destinée.

Long de cinquante-quatre millimètres environ, le canal de la trompe est rectiligne, infundibuliforme à ses deux extrémités, en sorte que la caisse paraît en être le renflement. Il est étroit, aplati, et oblique en dedans, en bas et en avant : un stylet, même délié, pourrait à peine y être introduit. C'est pour cela que le cathétérisme proprement dit est peu applicable, qu'il l'est bien moins que les injections qui ont l'avantage de délayer les matières accumulées dans son intérieur ou dans la caisse. Qui plus est, cette étroitesse et l'obstruction par des mucosités, par du pus, empêchent souvent les liquides poussés dans l'oreille moyenne par le conduit auditif après une perforation de la membrane tympanique, de tomber dans le pharynx, en sorte

que les voies ne sont pas détergées. Au contraire, l'injection par la trompe délaie parfaitement tout ce qui remplit ce conduit et la caisse, et le liquide sort avec une facilité d'autant plus grande par le méat auditif, que l'ouverture du tympan est plus large, ou que sa destruction est plus complète. D'ailleurs, l'extrémité inférieure de la trompe est évasée, a la forme d'un ovale dont la grosse extrémité est dirigée en haut, et est éminemment dilatable. Le bec d'une sonde peut donc y être introduit, et dès lors les injections de liquides ou de gaz y être appliquées avec succès.

La portion osseuse qui occupe l'angle rentrant situé entre la portion écailleuse du temporal et le rocher, a environ de quatorze à seize millimètres de longueur ; celle qui est fibro-cartilagineuse en a trente-huit. Elle est formée par une lame fibro-cartilagineuse triangulaire, dont la base est en bas, et qui occupe la partie antérieure de la trompe ; la partie postérieure est remplie par du tissu fibreux. L'un des angles de la base du triangle cartilagineux est solidement fixé à l'apophyse ptérygoïde, en sorte que l'orifice guttural est invariable dans sa position, circonstance heureuse pour le cathétérisme. Il est situé un peu au-dessus de la hauteur du cornet inférieur, immédiatement en arrière de lui.

L'intérieur de la trompe est tapissé par une membrane muqueuse qui se continue d'une part avec celle du pharynx, de l'autre avec celle de la caisse. Ce rapport explique la propagation d'une inflammation de la pituitaire, du pharynx, des amygdales à l'intérieur de ce conduit, partant, le gonflement de sa membrane interne et la surdité momentanée qui en est la conséquence. Des polypes qui occupent le pharynx au voisinage de l'orifice, donnent encore lieu au même accident. Il en est de même de l'inflammation chronique, qui amène un boursouflement de la muqueuse, circonstance qui apporterait un nouvel obstacle à l'introduction du cathéter en diminuant le calibre du conduit. Quant aux oblitérations

qui sont causées par une cicatrice, une membrane ou un vice de conformation, elles rendront inutiles les tentatives faites pour introduire le cathéter; celles-ci devront donc être abandonnées pour la perforation de la membrane du tympan.

Les divers procédés de cathétérisme seront indiqués à l'occasion des rapports de toutes ces parties, c'est-à-dire dans l'étude des régions.

Les vaisseaux qui portent le sang dans l'oreille moyenne sont de très-petits rameaux qui proviennent des artères voisines. La pharyngienne ascendante envoie à la trompe d'Eustache, au muscle interne du marteau; l'auriculaire postérieure donne la branche stylo-mastoïdienne; la maxillaire interne émet la tympanique inférieure et d'autres rameaux par l'intermédiaire de la méningée moyenne, avant son entrée dans le crâne; des veines leur correspondent. Quant aux vaisseaux lymphatiques, ils ne sont pas encore connus.

Il est des nerfs qui ne font que traverser la caisse, d'autres qui se perdent dans quelques organes de l'oreille moyenne. Les premiers sont : la corde du tympan, rameau du facial; le nerf tympanique, venant du glosso-pharyngien; des filets, enfin, du plexus carotidien. Les seconds sont : les filets du muscle interne du marteau, émanation du ganglion otique; le nerf du petit muscle de l'étrier, qui vient du nerf facial.

La cinquième paire fournit encore, par l'intermédiaire du ganglion otique, un filet à la trompe d'Eustache.

Nous avons dit que l'oreille moyenne est le résultat de la transformation de la partie interne de la première fente branchiale, tandis que la partie externe fournit l'oreille externe; un blastème intermédiaire donne naissance à la membrane du tympan. Un arrêt de développement peut ici comme précédemment causer des vices de conformation. Ainsi j'ai vu manquer cette dernière membrane

dans un cas d'absence du conduit auditif; elle était remplacée par une substance osseuse de la portion écailleuse du temporal. D'autres fois, ce sont un ou deux, ou tous les osselets, qui ne se sont pas développés. L'oblitération de la trompe d'Eustache peut être congénitale.

La caisse du tympan est proportionnellement plus étroite dans les premiers temps de la vie embryonnaire que dans les époques plus reculées du moment de la conception. Cette disposition est liée à l'absence des cellules mastoïdiennes qui ne sont pas encore développées (Meckel). Nous avons dit que Rosenthal fixait à l'âge de cinq ans l'époque à laquelle elles sont assez grandes pour permettre la trépanation, tandis qu'Arnemann veut qu'on n'opère pas avant seize ou dix-sept ans.

L'intérieur de l'oreille moyenne est remplie, chez le fœtus, d'une substance gélatiniforme. La trompe d'Eustache étant d'autant moins étendue que l'âge est moins avancé, la communication du pharynx avec la caisse est plus directe et plus large. Quant à la membrane du tympan, elle est encore rapprochée de la surface extérieure du corps chez le nouveau-né; sa direction étant horizontale dans les premiers temps de l'existence, elle tend peu à peu à se relever en même temps que s'opère le développement général de l'organe.

Les osselets se distinguent par la précocité de leur formation et l'étendue de leurs dimensions qui sont déjà extraordinaires dès le troisième mois de la vie intra-utérine.

CHAPITRE III.

DE L'OREILLE INTERNE OU LABYRINTHE.

L'oreille interne est de toutes les parties de l'appareil celle qui se prête le moins à des considérations chirurgicales. L'anatomie descriptive y trouve, au contraire, de nombreuses particularités à faire ressortir. Elle est la partie fondamentale de l'ouïe, les autres éléments n'étant que des moyens de renforcement et de propagation des ondulations sonores. On y distingue le *labyrinthe osseux,* cavité anfractueuse creusée dans l'épaisseur du rocher et le *labyrinthe membraneux*, formé par des membranes, contenant un liquide et une poussière calcaire où viennent se terminer les derniers filaments du nerf acoustique.

Les fractures du rocher qui ont leur siége au niveau de cette partie importante de l'appareil, sont suivies de l'issue du liquide labyrinthique, d'épanchements sanguins et nécessairement de la surdité. D'autre part, la partie compacte et dure de l'os a l'avantage de transmettre à ce centre les ondulations qui viennent frapper les parois du crâne, en sorte que les vibrations ne se transmettent pas seulement par l'air du conduit auditif et ses parois, mais encore par tous les os de la tête. Cette vérité physiologique, si facilement démontrée par l'introduction, dans la cavité buccale, d'une montre dont on n'entend pas les battements si les conduits auditifs sont maintenus fermés et si les dents ne la touchent pas, mais qu'on perçoit, au contraire, dès que celles-ci arrivent au contact, a été mise à profit par A. Cooper pour déterminer si, dans la surdité, la faculté de percevoir les sons n'est pas encore conservée, la lésion ayant seulement son siége dans l'appareil de propagation des ondes sonores. Il

est évident que, quand la surdité est causée par une altération du nerf auditif, tous les moyens qu'on pourrait mettre en usage sont inutiles.

Les artères du labyrinthe sont fournies par l'artère du conduit auditif interne, venant elle-même de la basilaire ou de la cérébelleuse antérieure inférieure. Ses divisions se rendent au vestibule (ce sont les plus petites) et au limaçon, pénètrent dans la columelle, s'expriment par les trous dont elle est criblée et se répandent sur les rampes. Des ramuscules labyrinthiques, qui pénètrent dans le vestibule par les fenêtres ovale et ronde, proviennent de l'artère stylo-mastoïdienne. Des veines leur correspondent. On n'a point encore vu de vaisseaux lymphatiques. Le seul nerf qui se rend à l'oreille interne est l'acoustique, nerf de sensibilité spéciale, destiné à transmettre au cerveau les impressions sonores. Quand ce nerf est comprimé dans le canal auditif interne, il en résulte une surdité immédiate.

Tandis que l'oreille externe et la moyenne appartiennent au développement de la face, le labyrinthe appartient à celui du crâne. Aussi un arrêt de développement peut atteindre l'oreille externe, sans que l'interne soit nécessairement comprise dans la lésion. De là la faculté de percevoir des sons, sans existence de pavillon, de conduit auditif, de membrane du tympan. Mais l'oreille interne peut aussi présenter des vices de conformation. Rœderer l'a vue réduite à une cavité simple, sans vestibule ni limaçon, ni canaux semi-circulaires, sans communication avec la caisse du tympan (1). J.-F. Meckel se demande si cette forme qui rappelle celle de l'organe de l'ouïe dans les crustacés et les céphalopodes, n'est pas normale dans les premiers temps de la formation. Enfin, d'après Mundini, l'ossification du labyrinthe osseux pouvant se faire d'une manière incomplète, le labyrinthe

(1) Meckel. *Manuel d'anatomie*, t. III, p. 206.

membraneux se trouve alors à découvert. Blandin (1) a vu le nerf auditif réduit à un filament très-ténu dans un cas de surdité congénitale.

Après de longues maladies de l'oreille interne, la liqueur de Cotugno a été trouvée épaissie, et l'intérieur du labyrinthe, rempli d'une substance solide, analogue à la craie; le tympan était détruit et les canaux semi-circulaires renfermaient une matière caséeuse (2).

(1) *Anatomie topographique*, p. 160.

(2) Meckel. *Manuel d'anatomie*, t. III, p. 207.

SECTION XI.

Appareil de l'olfaction.

L'appareil de l'olfaction est situé sur l'une des voies que parcourent les gaz qui pénètrent dans les poumons, et qui en sont chassés dans le double mouvement d'inspiration et d'expiration. Aussi la plupart des éléments qui entrent dans sa texture ne lui appartiennent pas en propre, et les lésions chirurgicales qui l'atteignent, retentissent bien plus sur la régularité des fonctions respiratoires, sur les régions qui l'avoisinent, que sur l'intégrité de l'odorat en lui-même. Une seule partie est spécialement destinée à l'exercice de ce sens; c'est la *membrane pituitaire* ou *de Schneider*. Le squelette qui la supporte, les ampoules qui en reçoivent les diverticulums, l'espèce d'auvent protecteur qui prévient sa dessiccation et dirige les courants de gaz chargés de molécules odorantes, les cornets osseux qui en étalent la surface et la multiplient, appartiennent à diverses régions, qui ont des connexions intimes les unes avec les autres. C'est pourquoi, au lieu d'étudier ici une région olfactive externe, ou le nez, une région olfactive interne, ou les fosses nasales, qui ont des prolongements dans la base du crâne, dans le front, etc., nous n'allons considérer que la partie fondamentale de l'appareil, en elle-même, laissant à l'anatomie des régions des considérations chirurgicales qui se trouveront plus naturellement groupées, et qui, en grande partie, sont étrangères au sens de l'odorat.

De la membrane pituitaire.

La membrane pituitaire est une muqueuse qui présente deux parties distinctes : celle qui appartient aux fosses nasales et celle qui se prolonge dans l'intérieur des sinus.

A. *Muqueuse des fosses nasales.* C'est une membrane molle, spongieuse, d'un rouge foncé, éminemment vasculaire, et fixée tantôt sur des os, tantôt sur des cartilages. Son épaisseur est de quatre à cinq millimètres, en sorte qu'elle rétrécit les orifices osseux par où elle pénètre dans les cellules et dans les ampoules des os voisins. On voit des points où elle forme même des valvules par des replis, de manière à rendre les ouvertures de communication encore plus étroites.

A la surface libre de la pituitaire est un vernis épithélial, formé de cellules à cils vibratiles comme la muqueuse respiratoire dont elle fait partie. On les constate à la surface des polypes *muqueux,* quand on soumet leur écorce sous le champ du microscope immédiatement après l'arrachement. Cependant toute l'épaisseur de la muqueuse pituitaire ne se trouve pas à leur périphérie.

Des papilles rendent cette surface cotonneuse. Une multitude de glandes mucipares dont le fond est au-dessous du derme, dans le tissu fibro-cellulaire qui la fixe aux os, sont parsemées sur toute son étendue et sécrètent des mucosités épaisses et visqueuses, propres à retenir les molécules odorantes. Elles sont si nombreuses, qu'elles forment une couche non interrompue de un à deux millimètres d'épaisseur. Plus resserrées les unes des autres dans le milieu des fosses nasales, tant du côté de la cloison que du côté des cornets et des méats, elles sont moins abondantes, plus volumineuses vers la partie postérieure et inférieure de la cloison. Leur

sécrétion, qui est supprimée dans les premiers temps du coryza, devient plus tard extrêmement abondante.

Le derme est mou, spongieux et se laisse déchirer avec facilité; on voit fréquemment des végétations polypeuses qui s'élèvent à sa surface et qui sont molles comme elles. Parcourues à leur intérieur par des filaments cellulenx très-délicats, elles renferment dans leurs aréoles une sérosité gélatineuse, et à leur surface, de petits vaisseaux très-ténus. La pince du chirurgien qui procède à leur arrachement, les déchire souvent, en sorte que l'on est obligé de reporter à plusieurs reprises l'instrument dans les narines pour en extraire les dernières parcelles. Ces polypes sont souvent multiples. Ils sont hygrométriques.

Au-dessous de la muqueuse pituitaire, est la couche cellulo-fibreuse, couche très-dense, qui fixe la membrane aux os ou aux cartilages, en même temps qu'elle leur sert de périoste ou de périchondre. Elle est le siége de productions fibreuses très-dures, qui soulèvent d'abord la muqueuse, s'en coiffent et l'amincissent. Au centre de la tumeur ainsi formée, sont des fibres fasciculées d'un blanc grisâtre, analogues à celles des corps fibreux de l'utérus, fermes et résistantes : ce sont les polypes *fibreux,* qui renferment très-peu de vaisseaux.

Les polypes *charnus* ou *sarcomateux* n'ont pas, comme les précédents, un point de départ aussi distinct. Ils paraissent se confondre dans les deux couches muqueuse et fibreuse, renferment beaucoup de vaisseaux, saignent avec facilité, et s'écrasent de même. Ils sont rouges, quelquefois d'une couleur livide.

Le tissu fibro-cellulaire sous-muqueux de la cloison se laisse quelquefois rompre, malgré sa densité, sous l'influence de chocs portés sur la région du nez. Des bosses sanguines, en tous points analogues à celles que nous avons indiquées dans la conque du pavillon de l'oreille, paraissent

ne pas être très-rares chez les boxeurs anglais. On en a observé des deux côtés de la cloison, qui étaient perforée dans ce cas ; en sorte que les deux cavités sanguines communiquaient l'une avec l'autre. C'est à M. Fleming qu'on doit la connaissance de cette lésion.

Au lieu de présenter des poches remplies de sang, ce tissu cellulaire est quelquefois décollé par du pus, qui s'est formé tantôt après des coryzas, tantôt à la suite des mêmes contusions qui donnent lieu aux bosses sanguines. Dans tous les cas observés par MM. J. Cloquet et Fleming, qui ont donné la description de ces abcès, la cloison était perforée ; il existait une libre communication entre les deux tumeurs.

Les artères de la muqueuse pituitaire sont très-nombreuses. Elles proviennent presque toutes de la maxillaire interne ; quelques-unes viennent de l'ophthalmique et de la faciale. Dans une injection heureuse, la membrane est entièrement rougie par le vermillon. On conçoit la quantité de sang qui s'échappe de ce riche réseau dans certaines épistaxis, et combien doit être grande la congestion dans quelques cas. La sphéno-palatine, la sous-orbitaire, l'alvéolaire supérieure, la palatine, la ptérygo-palatine, les sus-orbitaires, les ethmoïdales, les dorsales du nez, l'artère de l'aile du nez, l'artère de la sous-cloison, sont les branches qui fournissent ces ramifications.

Quant aux veines, elles sont si nombreuses, que M. Cruveilhier en considère les capillaires comme donnant à la membrane une véritable disposition érectile. Elles suivent le trajet des artérioles et vont se rendre par de gros troncs dans les veines maxillaire interne, faciale et ophthalmique. Il ne faut pas omettre une communication veineuse par une branche émissaire qui traverse l'ethmoïde et va se rendre dans la partie antérieure du sinus longitudinal supérieur. C'est par là que des épistaxis soutirent du sang de l'intérieur du crâne : ainsi l'application de sangsues

sur la muqueuse pituitaire devient une saignée déplétive de cette cavité. Quant aux vaisseaux lymphatiques, ils forment un réseau superficiel très-serré, que j'ai pu injecter, comme M. Cruveilhier, en piquant très-superficiellement la membrane. Je ne puis croire, avec M. Sappey (1), que le réseau injecté soit veineux, car je n'ai pas vu le mercure s'échapper dans les veines.

Un nerf de sensibilité spéciale, le nerf olfactif, qui s'exprime au travers des trous de la lame criblée de l'ethmoïde, se perd en filaments très-ténus sur la membrane de Schneider, et ne descend pas plus bas que le cornet moyen en dehors, la partie correspondante de la cloison en dedans. La cinquième paire lui envoie des filets de sensibilité tactile par le rameau nasal interne et le frontal de la branche ophthalmique de Willis; par le sphéno-palatin, le grand nerf palatin, le nerf vidien et les dentaires antérieurs du maxillaire supérieur. L'intégrité de ces deux ordres de nerfs est nécessaire à l'exercice régulier de l'olfaction : le premier, comme conducteur de l'impression; le second, comme présidant au maintien de l'état physique de la membrane qui doit invisquer les molécules odorantes.

La membrane pituitaire se continue avec la peau et les muqueuses de l'œil, du pharynx, de la bouche, de l'oreille moyenne. L'inflammation se propage souvent de l'une à l'autre de ces dernières membranes.

Dans les points où elle traverse des orifices et recouvre des parties proéminentes, comme les cornets, elle forme des replis, des valvules qui augmentent l'étendue des saillies naturelles. Sur les bords ou les extrémités des cornets, les replis de la pituitaire se boursouflent quelquefois chez des enfants scrofuleux et donnent lieu à des tuméfac-

(1) *Anatomie descriptive*, t. I, p. 595.

tions qui ont pu induire en erreur et faire croire à des polypes muqueux. Il faut porter dans les fosses nasales un examen attentif pour éviter l'écueil. Quant aux ulcères dont elle peut être le siége, ils sont de diverses sortes. La nature de ceux qui s'accompagnent d'une odeur fétide, comme dans l'*ozène*, n'a pas encore été suffisamment étudiée.

B. *Muqueuse des sinus.* La muqueuse des sinus est considérablement plus mince que celle des fosses nasales. Elle est d'un rose pâle, munie d'un épithélium vibratile et intimement unie à une couche de tissu fibreux qui la double; mais celle-ci se laisse facilement décoller des os sur lesquels elle est étendue. D'après les recherches de M. Giraldès, elle est riche en vaisseaux, et offre dans son épaisseur un très-grand nombre de glandules, ayant un petit tube qui se termine à la surface. Lorsque leur orifice s'oblitère, ce qui arrive souvent, ces glandules se dilatent et donnent ainsi naissance à des kystes. Notre savant collègue en a vu qui atteignaient le volume d'une noix. La pituitaire des sinus est aussi quelquefois le siége de sécrétions qui, devenues abondantes par suite d'une inflammation chronique, donnent lieu à l'épanchement d'un liquide qui paraît séro-purulent.

Les prolongements de la muqueuse olfactive tapissent les cellules ethmoïdales, les sinus sphénoïdaux, frontaux et maxillaires. On conçoit les douleurs qui se font sentir dans ces diverses régions, lorsque l'inflammation s'est propagée dans ces diverticules profonds.

SECTION XII.

De l'appareil de la gustation.

Comme les appareils des autres sens, celui de la gustation présente, d'une part, comme partie essentielle, la langue, ou, pour être plus exact, quelques régions de la muqueuse qui la recouvre; de l'autre, des parties accessoires qui en facilitent l'exercice. Mais, en même temps qu'elle sert à la perception des saveurs, la langue appartient aussi à l'appareil de la digestion par le concours qu'elle porte à la mastication, à la déglutition; elle est aussi l'organe principal de l'articulation des sons. Au point de vue des lésions qui l'atteignent, elle a de nombreux rapports avec le plancher de la bouche dont elle fait partie; souvent elle est altérée en même temps que les éléments qui l'avoisinent. Relativement au sens du goût, son anatomie chirurgicale est, au contraire, stérile. Nous nous bornerons donc, comme pour l'appareil de l'olfaction, à quelques généralités, renvoyant à l'étude des régions, celle de la langue en elle-même et des diverses parties de la muqueuse buccale.

Les recherches de MM. Guyot et Admirot (1) ont démontré que les points de la surface de la muqueuse buccale, qui sont sensibles à l'impression des corps sapides, sont seulement au niveau de la base de la langue derrière le trou borgne, et sur toute la circonférence dont la sensibilité est exquise à

(1) *Mémoire sur le siège du goût chez l'homme.* Paris, 1830.

la pointe, et s'étend un peu plus à la face dorsale qu'à la face inférieure. Une petite étendue de la muqueuse du voile du palais, sans limites bien précises, située environ à deux millimètres au-dessous de l'insertion sur les os palatins, et ne descendant pas jusqu'à la base de la luette, perçoit aussi les saveurs. Quant aux autres parties de la muqueuse buccale, elles ne jouissent que de la sensibilité générale.

Nous avons signalé, à l'occasion de l'appareil de la digestion, un épiderme épais avec les couches molles du prétendu corps muqueux de Malpighi, un derme très-résistant qui donne insertion aux muscles intrinsèques de la langue. Une grande quantité de vaisseaux se rendent dans les papilles qui sont coniques, filiformes, arondinées, lenticulaires, fungiformes sur la partie antérieure, et boutonnées ou à calice en arrière et au niveau du V de la langue. Des ramifications des nerfs glosso-pharyngien et lingual leur donnent la sensibilité spéciale dont elles sont douées. Ces nerfs détruits ou interrompus dans leur continuité, il en résulte une perte du goût ; on y suit encore, en arrière, un filet du laryngé supérieur. Enfin, à la muqueuse linguale, se trouvent annexées des glandules arrondies et nullement pédiculées, situées sous cette membrane qui glisse sur elles; elles entretiennent, avec la salive, l'humidité habituelle de la bouche.

La muqueuse linguale est munie d'un admirable réseau de vaisseaux lymphatiques qui vont se rendre dans les ganglions sous-maxillaires.

FIN DU PREMIER VOLUME.

TABLE

DU PREMIER VOLUME.

Page.

PRÉFACE. VII

Considérations préliminaires. 1

PREMIÈRE PARTIE.

ANATOMIE CHIRURGICALE DES APPAREILS.

SECTION Ire. DU TISSU CELLULAIRE ET DE SES DÉRIVÉS. 9

I. Du tissu cellulaire. 10

II. Des bourses séreuses 19

III. Des membranes séreuses proprement dites. 28

IV. Des membranes synoviales 33

V. Des aponévroses. 37

Des gaines fibreuses des tendons 43

SECTION II. DE L'APPAREIL DE LA LOCOMOTION. . . . 45

CHAP. I. DES OS 45

— II. DES ARTICULATIONS. 82

— III. DES MUSCLES. 109

Des tendons et des aponévroses d'insertion des muscles. . . . 121

SECTION III. APPAREIL DE LA CIRCULATION. 125

CHAP. I. DU COEUR 125

— II. DES ARTÈRES. 132

— III. DES VEINES. 152

— IV. DES VAISSEAUX CAPILLAIRES 170

— V. DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES 175

SECTION IV. DE L'APPAREIL DE LA DIGESTION. 190

SECTION V. DE L'APPAREIL DE LA RESPIRATION 218

SECTION VI. DE L'APPAREIL GÉNITO-URINAIRE. 239

CHAP. I. DES ORGANES COMMUNS AUX DEUX SEXES DANS L'APPAREIL GÉNITO-URINAIRE 241

CHAP. II. DES ORGANES PARTICULIERS A CHAQUE SEXE DANS L'APPAREIL GÉNITO-URINAIRE 258

A. Des organes génitaux de l'homme 258

B. Des organes génitaux de la femme 282

Pages.
De l'ovaire. 283
Des trompes utérines. 292
De la matrice. 295
Du vagin. 314
CHAP. III. DU CONDUIT EXCRÉTEUR DE L'APPAREIL GÉNITO-URINAIRE 326
A. De l'urèthre chez l'homme. 326
B. De l'urèthre chez la femme. 342
SECTION VII. DE L'APPAREIL DE L'INNERVATION. . . . 346
CHAP. I. DES CENTRES NERVEUX. 348
De l'encéphale. 362
De la moelle épinière. 384
CHAP. II. DES NERFS 390
SECTION VIII. DE L'ORGANE DU TOUCHER. 411
Des appendices de la peau. 430
SECTION IX. DE L'APPAREIL DE LA VISION. 439
CHAP. I. DES SOURCILS ET DES PAUPIÈRES. 440
— II. DU GLOBE DE L'OEIL 463
De la sclérotique 464
De la cornée. 466
De la choroïde, du ligament et des procès ciliaires. 473
De la rétine 474
De l'iris. 475
Des chambres de l'œil et de l'humeur aqueuse 484
Du cristallin. 486
Du corps vitré. 493
De la conjonctive. 494
CHAP. III. DES VOIES LACRYMALES. 503
De la glande lacrymale et de ses conduits. 503
Des canaux excréteurs des larmes 505
DU DÉVELOPPEMENT DE L'APPAREIL DE LA VISION. 516
SECTION X. DE L'APPAREIL DE L'AUDITION. 519
CHAP. I. DE L'OREILLE EXTERNE 519
— II. DE L'OREILLE MOYENNE 535
— III. DE L'OREILLE INTERNE OU LABYRINTHE. 548
SECTION XI. DE L'APPAREIL DE L'OLFACTION 551
De la membrane pituitaire. 552
SECTION XII. DE L'APPAREIL DE LA GUSTATION 557

FIN DE LA TABLE.

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE